

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ
ÚSTAV INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY
DEPARTMENT OF INFORMATION SYSTEMS

IMPLEMENTACE CMM PŘI POSUZOVÁNÍ KVALITY BUSINESS PROCESŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Slobodník

BRNO 2012



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ
ÚSTAV INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY
DEPARTMENT OF INFORMATION SYSTEMS

IMPLEMENTACE CMM PŘI POSUZOVÁNÍ KVALITY BUSINESS PROCESŮ

CMM IMPLEMENTATION ON OFFICIATING OF BUSINESS PROCESSES QUALITY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

BC. TOMÁŠ SLOBODNÍK

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

ING. ŠÁRKA KVĚTOŇOVÁ, PH.D.

BRNO 2012

Abstrakt

Práce rozebírá problematiku managementu jakosti, procesního řízení a vyspělostních modelů. Představuje prototyp webového nástroje pro podporu implementace CMMI pro služby. Jeho koncept, implementaci a možnosti použití ve zvolené společnosti. Analyzuje hlavní činnost společnosti a navrhuje zlepšení v souladu s modelem CMMI.

Abstract

The paper examines the characteristics of quality management, business process management and process maturity models. Presents a prototype of web-based tool to support the implementation of CMMI for Services, its concept, implementation and application in the selected company. It analyzes the main activities of the company and suggests improvements in accordance with the CMMI model.

Klíčová slova

management jakosti, systém managementu jakosti, procesní řízení, model pro posuzování procesní vyspělosti, CMMI, ISO 9000, ISO/IEC 15504

Keywords

Quality Management, Quality Management System, Business Process Management, Capability Maturity Model, CMMI, ISO 9000, ISO/IEC 15504

Citace

Tomáš Slobodník: Implementace CMM při posuzování kvality business procesů, diplomová práce, Brno, FIT VUT v Brně, 2012

Implementace CMM při posuzování kvality business procesů

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně pod vedením Ing. Šárky Květoňové, Ph.D.

Další informace mi poskytla Doc. RNDr. Jitka Kreslíková, CSc.

Uvedl jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.

.....
Tomáš Slobodník
21. května 2012

Poděkování

Rád bych poděkoval Šárce Květoňové za odbornou a stylistickou pomoc při vedení mé práce.

© Tomáš Slobodník, 2012

Tato práce vznikla jako školní dílo na Vysokém učení technickém v Brně, Fakultě informačních technologií. Práce je chráněna autorským zákonem a její užití bez udělení oprávnění autorem je nezákonné, s výjimkou zákonem definovaných případů.

Obsah

Obsah	1
1 Úvod.....	4
1.1 Důvěrnost.....	4
1.2 Použití anglického jazyka	5
1.3 Citace z cizojazyčných materiálů	5
1.4 Popis společnosti	5
2 Řízení jakosti	6
2.1 Historie řízení jakosti.....	6
2.2 Systém řízení jakosti (QMS)	7
2.3 ISO 9000	7
2.3.1 Historie	7
2.3.2 Charakteristika	8
2.3.3 Audity	9
2.3.4 Efektivita.....	9
3 Modely posuzování procesní vyspělosti	10
3.1 CMM	10
3.1.1 Historie	10
3.1.2 Struktura	11
3.1.3 Pět úrovní CMM	12
3.2 CMMI	12
3.2.1 Historie	13
3.2.2 CMMI pro služby	14
3.3 ISO/IEC 15504	18
3.3.1 Historie	19
3.3.2 Struktura	19
3.3.3 Úrovně způsobilosti	20
4 Business procesy	21
4.1 Pojem	21
4.2 Charakteristika	21
4.3 Procesní metriky	22
4.4 Procesní řízení (BPM)	23
5 Návrh.....	24

5.1	Volba modelu.....	24
5.2	Koncept.....	24
5.2.1	Role.....	25
5.3	Volba platformy	28
5.4	Vlastnosti a funkce	28
6	Analýza společnosti	29
6.1	Organizační struktura společnosti.....	29
6.1.1	Pražská pobočka	29
6.1.2	Brněnská centrála.....	29
6.2	Hlavní činnost.....	30
6.2.1	Digitální archiv Radula.....	30
6.2.2	Vývoj archivu Radula	31
6.2.3	Prodej archivu Radula.....	32
6.3	Sběr informací	36
6.4	Odhalené nedostatky.....	36
6.4.1	Vývoj software.....	37
6.4.2	Prodej.....	37
6.4.3	Organizace společnosti	37
6.5	Doporučení ke zlepšení.....	39
6.5.1	Zvolený cílový profil	41
7	Implementace nástroje	43
7.1	Použitá platforma.....	43
7.1.1	Server.....	43
7.1.2	Logická část.....	43
7.1.3	Uživatelské rozhraní	43
7.2	Datový model.....	44
7.2.1	Struktura CMMI	44
7.2.2	Entity pro ukládání dat implementace	46
7.2.3	Entity pro řízení přístupu	47
7.3	Architektura nástroje	48
7.3.1	Model.....	49
7.3.2	Controller.....	50
7.4	Uživatelské rozhraní	51
7.4.1	Úvodní přehledová strana	51

7.4.2	Strana cíle	53
7.4.3	Strana nastavení cílového profilu	54
7.4.4	Strana správy uživatelů	55
7.4.5	Strana editace/vytvoření uživatele	56
7.5	Testování v reálném provozu.....	56
8	Závěr	58
8.1	Shrnutí výsledků	58
8.2	Návrhy na zlepšení	58
8.3	Praktický přínos	59
9	Literatura.....	60
	Seznam obrázků.....	62
	Seznam tabulek.....	63
	Seznam příloh	64
	Příloha 1: Překlady a akronymy	65
	Příloha 2: ER diagram	66
	Příloha 3: Návod k použití.....	67

1 Úvod

Tato práce popisuje implementaci vyspělostního modelu procesů založeného na CMM (*Capability Maturity Model*) s využitím informací a dat z konkrétní společnosti zaměřené na vývoj a prodej produktů a služeb pro správu dokumentů a podporu procesního řízení. Práce navazuje na stejnojmenný semestrální projekt.

Kapitola 2 vysvětluje pojmy řízení jakosti a systém řízení jakosti, jakož i jejich historii a dnes zásadní standard, postavený na principech řízení jakosti – ISO 9000.

Kapitola 3 představuje důležité modely pro posuzování procesní vyspělosti organizace, včetně historie jejich vzniku a principů, které sledují. Konkrétně jde o modely CMM, CMMI a ISO/IEC 15504.

Kapitola 4 seznamuje čtenáře s problematikou business procesů a pojmem procesního řízení a procesních metrik.

V kapitole 5 je na základě informací z přechozích kapitol určen model, na jehož základech bude nástroj, který je cílem této práce, postaven. Dále představuje základní koncept nástroje včetně uživatelských rolí, které bude obsahovat. Určuje také platformu vhodnou pro samotnou implementaci.

Kapitola 6 analyzuje zvolenou společnost. Přestavuje její organizační strukturu a identifikuje hlavní činnost společnosti. Tato činnost je podrobně rozebrána, jsou identifikovány nedostatky a představeny doporučení ke zlepšení v souladu se zvoleným modelem vyspělosti. Popsán je i způsob sběru informací.

Kapitola 7 se zabývá implementací nástroje. Detailně představuje použitou platformu, datový model i strukturu nástroje. Je zde popsáno i uživatelské rozhraní a způsob použití nástroje v rámci testování.

Kapitola 8 shrnuje výsledky práce, prezentuje praktický přínos a návrhy na zlepšení nástroje.

V této kapitole jsou vymezeny základní zásady, které byly v práci použity.

1.1 Důvěrnost

V práci je zmiňována společnost, která je použita jako testovací subjekt k návrhu implementace a k testování. Jména společnosti, jejích produktů a zúčastněných osob bylo z důvodu ochrany společnosti změněno. Ostatní informace jsou však autentické. Vedoucí diplomové práce zná pravou identitu společnosti.

1.2 Použití anglického jazyka

U názvů a některých termínů, které pochází z anglického jazyka, byla v této práci v některých případech zachována jejich originální podoba. A to i v případě, že existuje smysluplný český překlad. Je tak učiněno z důvodu zachování jednoznačnosti textu a snaze zjednodušit použití práce v praxi, kde jsou tyto termíny běžné i v českém prostředí a jejich překlad by mohl způsobit nejasnosti a zmatek v konfrontaci s originálními termíny.

Slovník s termíny, které byly přeloženy do češtiny nebo byla jinak změněna jejich originální podoba, jsou uvedeny v příloze 1. V textu jsou tyto termíny psány *kurzívou*.

1.3 Citace z cizojazyčných materiálů

Citace z cizojazyčných publikací byly volně přeloženy do českého jazyka autorem práce.

1.4 Popis společnosti

Společnost, která slouží jako zdroj dat a testovací subjekt pro tuto práci je malá firma (do 25 zaměstnanců), jejíž hlavní činnost je poskytování služeb a dalších produktů pro správu firemních dokumentů a podporu procesního řízení. Společnost má centrálu v Brně a pobočku v Praze. Pro účely práce bude použito fiktivní jméno společnosti - DMC (Document Management Companion).

DMC vyvíjí několik softwarových produktů, které doplňuje řadou služeb, jako například implementace produktu do prostředí organizací, zákaznické úpravy, školení uživatelů, údržba software. Smluvně poskytuje i software třetích stran, jako například komplexní informační systémy. Z nezávislých služeb nabízí například digitalizaci dokumentů, správu IT nebo archivaci dat ve vlastních prostorách. Zabývá se také prodejem a servisem hardware v rámci svého oboru. To zahrnuje dokumentové a knižní skenery a prostředky pro vizuální digitální reklamu (multimediální přehrávače, LCD panely). Většina poskytovaných produktů a služeb je zákazníkům upravována na míru.

V roce 2008 společnost DMC zahájila implementaci standardu ISO 9000. Certifikaci však nedokončila, poslední provedený krok byl předcertifikační audit.

DMC prodává většinu produktů a služeb přímo koncovým zákazníkům (firmám), a také si sama dělá marketing (nemá však marketingové oddělení). Využívají hlavně přímé telefonické oslovování potenciálních zákazníků svými vlastními prodejci. Pouze jeden minoritní softwarový produkt je prodáván jako krabicový software s pomocí partnerů.

2 Řízení jakosti

Kapitola se zabývá stručným představením řízení jakosti a systému řízení jakosti, jakož i jejich historií. Podrobněji je rozebrán dnes nejrozšířenější ^[1] standard systému managementu jakosti – ISO 9000.

2.1 Historie řízení jakosti

Potřeba řízení jakosti se ve společnosti poprvé projevila v prvních vyspělých civilizacích v řemeslných dílnách, kde za kvalitu produkce zodpovídal mistr. Jednotlivé řemeslníky trénoval a vedl sám podle vlastních znalostí, návyků a zkušeností. S rostoucí poptávkou řada výrobních odvětví přerostla v tzv. masovou výrobu – tedy výrobu velkého množství stejných výrobků. Hierarchie organizací byla stále více komplexní a s jejich rostoucí velikostí rostla i potřeba efektivního řízení jakosti. Za průkopníka může být označen američan Frederick Winslow Taylor, který koncem 19. století prosazoval zvýšení efektivity výroby v podniku, ve kterém pracoval. Na základě pozorování vymýšlel a dokumentoval efektivní a ergonomické pohyby dělníků na různých pozicích. Všichni dělníci byli poté na tento dokumentovaný postup vyškoleni. Iniciativu ze strany dělníků na změnách v pracovním procesu považoval za nežádoucí. ^[2] Části jeho práce daly později základy řízení jakosti.

Implementace některé metody řízení jakosti však sama o sobě nezaručuje kvalitu výstupních výrobků či služeb. Je to jen nástroj, který poskytuje jistou konzistenci organizace a tedy i důležitý základ pro skutečně kvalitní výstupy. Základní myšlenky moderního řízení jakosti jsou následující:

- odstranění bariér mezi odděleními v organizaci,
- manažeři jsou dobře seznámeni se svou zodpovědností a vedou svůj tým,
- vedoucí jsou nápomocni pracujícím, aby podávali lepší výsledky,
- zlepšování systému produkce a služeb probíhá neustále,
- zavedení programu vzdělávání pracovníků.

Historie nám ukázala, že implementace vhodné metody v organizaci může mít velmi pozitivní účinky. Za příklad schopností řízení jakosti uveďme Japonsko. V 50. letech minulého století byly japonské výrobky synonymem nízké ceny a kvality. Japonsko se rozhodlo k pozvednutí své ekonomické situace použít, mimo jiné, nasazení řízení jakosti. Pomáhala jim v tom řada průkopníků v oboru tehdejší doby. Mezi jinými např. Walter A. Stewhart, W. Edwards Deming, Joseph M. Juran.

V několika následujících desetiletích vyvinuli řadu nových metod řízení jakosti (Taguchi, QTD, Toyota Production System) a mnohé průmyslové odvětví v zemi se kvalitou produkce vyšplhalo na světovou špici. Některé japonské metody počítají i s rozdílnostmi kultur a lidským faktorem. Řada z nich potom byla zpětně adoptována americkými organizacemi. ^[3]

2.2 Systém řízení jakosti (QMS)

Důležitým pojmem souvisejícím s řízením jakosti je systém řízení jakosti. Jde o organizační strukturu, zdroje a procesy, které jsou třeba k implementaci řízení jakosti. Tento systém slouží k usměrnění organizace na zmenšení či odstranění nedostatků vzhledem ke specifikacím, standardům a požadavkům zákazníků. A to, co možná nejlevnějším a nejefektivnějším způsobem.

2.3 ISO 9000

2.3.1 Historie

Dnes nejrozšířenějším standardem systému řízení jakosti je ISO 9000 ^[4]. Soubor norem ISO 9000 má původ ve standardu BS 5750 od BSI, který byl v roce 1979 navržen k ISO standardizaci. Soubor norem BS 5750 má kořeny ve vojenském standardu Ministerstva obrany Spojených států amerických - MIL-Q-9858 z roku 1959. Z něj se postupně vyvinul až do podoby z roku 1979. Mnoho částí vojenského MIL-Q-9858 se časem stalo přebytečnými a v roce 1994 dokonce americké Ministerstvo obrany zahájilo přesun na standard ISO 9000. Komerční standard se tak začal dostávat i do armádního prostředí.

Samotné ISO 9000:1987 bylo představeno roku 1987 ^[5]. Soubor měl stejnou strukturu, jako BS 5750, rozdělenou na tři části pokrývající různé aspekty QMS:

- *ISO 9001:1987 Model for quality assurance in design, development, production, installation, and servicing* byl pro organizace, jejichž činnost zahrnuje výrobu nových produktů.
- *ISO 9002:1987 Model for quality assurance in production, installation, and servicing* obsahuje prakticky to samé, jako ISO 9001, ale vynechává výrobu produktů.
- *ISO 9003:1987 Model for quality assurance in final inspection and test* se zabývá závěrečnou inspekcí hotového produktu.

V následujících letech vyšlo několik dalších revizí standardu. Do revize z roku 1994 byla přidána řada preventivních akcí kontrolujících samotný průběh výroby. Tato revize, stejně jako předcházející, však trpěly neduhem, kdy organizace ve snaze implementovat standard generovaly obrovské množství dokumentace, která v konečném důsledku přinesla nadměrnou byrokratickou zátěž bránící zlepšování kvality.

V roce 2000 došlo ke sloučení tří částí normy do jedné, nazvané ISO 9001. Byl zrevidován princip provádění vnitřních auditů tak, aby více napomáhal soustavnému zlepšování systému. Dále zakazuje delegaci funkcí spravujících kvalitu na nezkušené pracovníky a zlepšování efektivity sledováním procesních metrik.

Současná revize – ISO 9001:2008 – z roku 2008 nezavedla žádné další požadavky a je spíše odladěnou verzí normy z roku 2000.

2.3.2 Charakteristika

Soubor norem je navržen tak, aby pomohl organizacím plnit požadavky zákazníků, investorů a dalších zájmových stran. Byl vydán Mezinárodní organizací pro normalizaci (ISO) roku 1979. ISO 9000 zavádí základní principy systému řízení jakosti, včetně osmi principů managementu:

- *Zaměření na zákazníky* – Právě na zákaznících jsou organizace závislé a je proto nasnadě sledovat jejich současné i budoucí požadavky. Toho je dosaženo zvýšením povědomí všech lidí v organizaci o každém jednotlivém zákazníkovi a jeho požadavcích.
- *Vedení* – Vedení je jednotné v určování směru organizace a udržuje vnitřní podmínky v organizaci takové, aby podporovaly práci ostatních.
- *Angažování lidí* – Angažovanost každého jednotlivého člena organizace je důležitá pro jejich využití ve prospěch organizace.
- *Procesní přístup* – Větší úroveň kontroly a možnosti zlepšování výkonu poskytuje provádění všech úkonů v rámci definovaných procesů.
- *Systémový přístup managementu* – Úspornost a efektivita organizace v dosahování stanovených cílů je závislá na porozumění a řízení vztahů jednotlivých procesů v rámci jednotného systému.
- *Nepřetržité zlepšování* – Vylepšování celkového výkonu by nemělo nikdy přestat.
- *Rozhodování založené na faktech* – Rozhodnutí by měla být založena na relevantních datech a informacích.
- *Vzájemně výhodný vztah s dodavateli* – Dodavatelé a odběratelé jsou na sobě závislí. Vhodné je nastavení podmínek tak, aby benefitovaly obě strany.^[1]

Certifikaci organizací splňujících požadavky ISO 9000 provádějí nezávislé certifikační útvary. V některých výběrových řízeních je dokonce ISO 9000 certifikace podmínkou k přihlášení. I v případě, kdy organizace certifikaci nepotřebuje a nechce tedy utrácet peníze za certifikační proces, stále může normu implementovat a využívat výhod jejího nasazení.

Návrh normy je velmi obecný, aby bylo možné jeho použití v libovolném odvětví. Ať už jde o vládní instituce, sportovní kluby nebo těžký průmysl. Přesto vznikla řada derivací pro specifická odvětví. Příkladem uveďme AS9000 pro letecký průmysl nebo britský TickIT pro IT průmysl.

2.3.3 Audit

Pro splnění požadavků standardu je třeba provádět dva typy auditů: audit nezávislým certifikačním útvarem (vnější audit) a audit zaměstnancem trénovaným pro provádění auditu (vnitřní audit). Cílem auditů je průběžné ověřování správnosti funkce implementovaného systému. Audity vyhledávají místa, kde systém nefunguje tak, jak má a místa, která je možné zlepšit. Vnitřní audit by měl být pro větší účinek prováděn vždy někým z jiného oddělení.

Mezi revizemi standardu z roku 1994 a 2000 došlo k významné změně způsobu provádění auditů. Ve starší verzi auditor kontroloval, zda je každý zaměstnanec seznámen s kroky všech procesů, které se ho týkají a že ví, kde si případně informace dohledat. Podle novější verze se auditor zajímá také o efektivitu stanoveného postupu. Sbírá názory a zkušenosti jednotlivých zaměstnanců a sám vyhodnotí možnost provedení změny k dosažení lepších výsledků.

2.3.4 Efektivita

Standard byl během vývoje často vystaven kritice napadající jeho užitnou hodnotu. Samotné splnění požadavků standardu a získání certifikace totiž neznamená automaticky lepší fungování organizace. Řada organizací chce pouze získat certifikát a volí tu nejlevnější cestu, jak toho dosáhnout, bez skutečné snahy provést změny, které organizaci pomohou. Nezbytným požadavkem na efektivní implementaci standardu je snaha vedení organizace skutečně dosáhnout zlepšení výkonu a věnovat splnění tohoto cíle dostatečné úsilí a prostředky. Stejně tak později věnovat patřičné úsilí při provádění auditů a skutečně systém vylepšovat a přizpůsobovat vzhledem k měnícímu se prostředí.

U standardu, který se snaží o takovou obecnost, aby pokryl co možná nejvíce odvětví, se však budou nějaké nedostatky související s efektivitou pravděpodobně objevovat stále. Mezinárodní organizace pro normalizaci se snaží na ty zásadní neduhy reagovat v nových revizích tak, jak je to například možné vidět na úpravě auditů v revizi z roku 2000.

3 Modely posuzování procesní vyspělosti

V dnešní době existuje řada modelů pro klasifikaci vyspělosti business procesů. Jejich účelem je zjištění vyspělosti procesů v rámci organizace a zpravidla nabízí i postupy k jejich sledování a vylepšování. Implementace některého přístupu přináší organizaci zvýšení výkonu, snížení provozních nákladů a snížení rizik. Slouží také jako doklad o stavu organizace pro další subjekty a může tedy pomoci například při získávání kontraktů. Následující kapitola obsahuje popis zásadních modelů.

3.1 CMM

CMM neboli *Capability Maturity Model* je metoda navržená pro vývoj a vylepšování procesů při vývoji software. Model byl vyvinut a představen Software Engineering Institute (SEI) založeným roku 1984. Výzkum a vývoj byl financován Ministerstvem obrany Spojených států amerických. Původně bylo zamýšleno jeho použití americkým Ministerstvem obrany pro údržbu jejich komplexních softwarových systémů, ale protože byla metoda stejně dobře použitelná na libovolný vývoj software, rozšířila se na celý IT průmysl. Model je v omezené míře možné použít i na jiné typy procesů než jen procesy vývoje software. Na to je však vhodnější model CMMI, který z CMM vychází.

Cíle CMM jsou podobné cílům normy ISO 9000. Oba dva přístupy mají zvýšit výkon organizace zlepšováním jejich procesů. Rozdíl mezi těmito dvěma systémy je v jejich principu. Zatímco ISO 9000 definuje minimální úroveň kvality pro splnění, CMM poskytuje systém pro neustálé vylepšování procesů a je více explicitní v definování prostředků, které jsou k tomu potřeba.

3.1.1 Historie

V 60. letech minulého století se počítače začaly stávat stále použitelnější v různých oblastech a jejich cena klesala. Výsledkem bylo masivní šíření počítačů, a s ním i poptávka po vývoji software pro ně. Tento růst byl doprovázen řadou problémů, k nimž patřilo i velmi časté selhání celého softwarového projektu. V 80. letech řada softwarových projektů americké armády výrazně překročila svůj rozpočet

nebo byla dokončena se zpožděním, pokud vůbec. Proto byl založen SEI, jehož úkolem bylo odhalit co je na současných metodách vývoje špatné a najít řešení.

Prvními předchůdci CMM byly Quality Management Maturity Grid ^[6] od Philipa B. Crosbyho a fázový model růstu IT organizací od Richarda L. Nolana. Vlastní koncept procesní vyspělosti začal vyvíjet Watts Humphrey v IBM. V roce 1986 přišel do SEI a zahájil práci na modelu, který měl pomoci americké armádě vyhodnocovat možnosti a schopnosti jejich dodavatelů software. Humphrey založil svoji práci na Quality Management Maturity Gridu, ale na rozdíl od něj se jeho model soustředil na vyhodnocování systému procesů v organizaci jako celku, namísto hodnocení každého z nich nezávisle.

Capability Maturity Model byl představen roku 1988 ^[7]. Vyspělost procesů v organizacích byla původně zjišťována pomocí dotazníků, které se potom vyhodnotili Humphreyho metodou Software Capability Evaluation. Jako soubor definovaných procesních oblastí a praktik pro každou z pěti vyspělostních úrovní byl CMM verze 1.1 dokončen roku 1993. CMM se ukázalo jako užitečný model pro mnoho organizací. Přesto bylo jeho použití v oblasti vývoje software občas problematické. Použití více modelů, které nejsou integrované v rámci organizace, může přinést řadu nákladů navíc. Toto měla řešit verze 2.0 naplánována na rok 1997. Nebyla sice nikdy vydána, ale posloužila jako základ *Capability Maturity Model Integration*, který CMM prakticky nahrazuje.

3.1.2 Struktura

Vyspělostní model je strukturovaný soubor úrovní popisujících, jak dobře způsoby a procesy organizace mohou spolehlivě generovat zamýšlený výstup. Vyspělostní model typicky slouží pro porovnávání výkonu organizací a jako nástroj pro hledání nedostatků v procesech organizace.

CMM zahrnuje těchto pět aspektů:

- *Úrovně vyspělosti* – Pět úrovní, kde pátá značí ideální stav s procesy systematicky řízenými a vylepšovanými.
- *Klíčové procesní oblasti (KPA)* – Rozlišuje množinu souvisejících aktivit, které dohromady plní požadované cíle.
- *Cíle* – Míra, do jaké byly cíle klíčových procesních oblastí splněny, indikuje jak způsobilá je organizace na dané vyspělostní úrovni. Cíle určují hranice každé klíčové procesní oblasti.
- *Společné vlastnosti* – obsahují způsoby implementace klíčových procesních oblastí. Rozlišujeme pět typů společných vlastností: povinnost vykonání, schopnost splnění, splněné aktivity, měření a analýza, ověření implementace.

- *Klíčové praktiky* – popisují prvky infrastruktury a praktiky, které nejefektivněji přispívají implementaci klíčových procesních oblastí.

3.1.3 Pět úrovní CMM

CMM rozlišuje pět úrovní vyspělosti procesů:

1. *Chaotická* – Typické pro procesy této úrovně je jejich slabá dokumentace a proto jsou i těžko opakovatelné. Procesy jsou ve stavu neustálých změn a jejich použití je nekontrolované. Úspěch závisí spíše na individuální snaze než na procesu, který sleduje.
2. *Opakovatelné* – Procesy jsou dokumentované alespoň do takové míry, že lze zopakovat jednotlivé kroky. Neumožňuje však dodržovat přesný postup v rámci jednotlivých kroků.
3. *Definovaný* – Na této úrovni je proces definován s úplnou dokumentací. Je možné i jeho příležitostné vylepšení.
4. *Řízený* – Na této úrovni je proces aktivně řízen managementem díky sledování procesních metrik a jejich analýze. Je možné proces upravit pro konkrétní projekt bez ztráty kvality či odchýlení od specifikace.
5. *Optimalizace* – Procesy této úrovně jsou charakteristické zaměřením na průběžné vylepšování výkonu.

3.2 CMMI

Capability Maturity Model Integration je přístup k vylepšování procesů v organizaci za účelem zlepšení jejího výkonu. Poskytuje vedení pro vývoj a zlepšování procesů vedoucích ke splnění cílů organizace. CMMI může být použito na úrovni procesů v rámci jednotlivých projektů i na organizaci jako celek. Na rozdíl od svého předchůdce – CMM – tento model kombinuje vlastnosti více modelů dohromady, díky čemuž je použitelnější i v řadě dalších oblastí, než je vývoj software. Obsahuje tři části lišící se zaměřením:

- Vývoj produktů a služeb (*CMMI for Development* - CMMI-DEV)
- Vytváření, správa a dodávání služeb (*CMMI for Services* - CMMI-SVC)
- Akvizice produktů a služeb (*CMMI for Acquisition* - CMMI-ACQ)

Organizace sledující zásady CMMI nemohou být certifikovány jako třeba u ISO 9000 norem. Mohou však být ohodnoceny podle toho, které úrovně CMMI dosahují. Takové hodnocení pak pro

organizaci může být užitečné v několika směrech. Pomáhá odhalit operativní nedostatky a zákazníci a dodavatelé si mohou udělat na základě informace o CMMI úrovni představu o fungování organizace. Některé dokonce vyžadují od svých dodavatelů dosažení určité úrovně CMMI. Pro ohodnocení organizace podle modelu CMMI musí tato podstoupit vyhodnocovací proceduru podle metody SCAMPI (*Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement*)^[8]. Metoda má tři třídy – A, B, C –, které slouží k identifikaci míst s nedostatky a porovnává procesy organizace s nejlepšími praktikami CMMI. Z těchto tříd je třída A nejformálnější a pouze pomocí ní může být organizaci přiřazena úroveň vyspělosti.

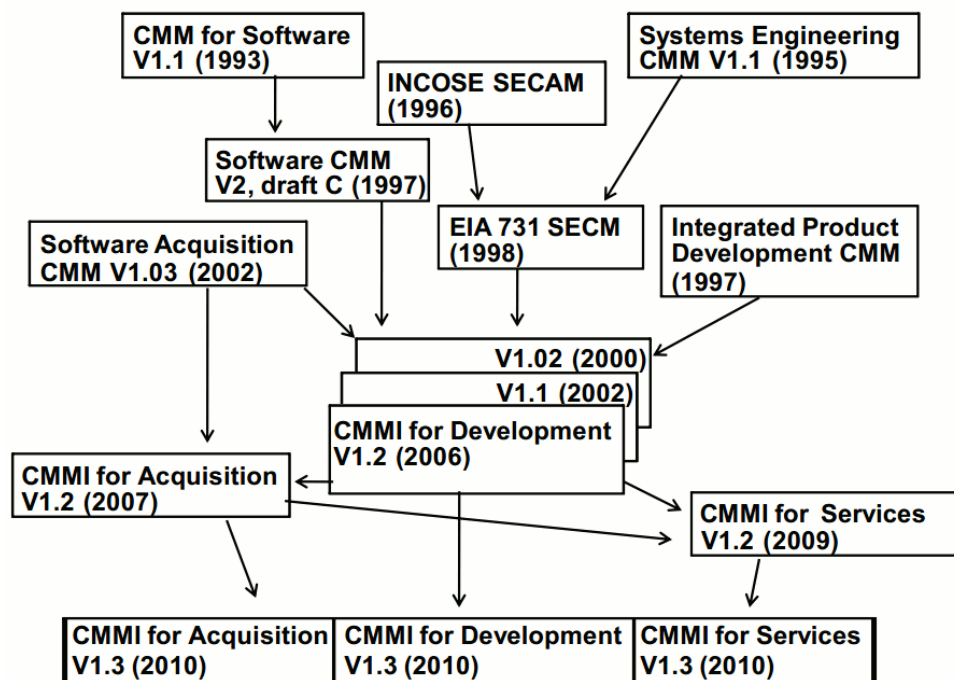
Vzhledem k principiální podobnosti tří modelů CMMI a zaměření DMC, na které bude nástroj testován se omezíme pouze na CMMI pro služby.

3.2.1 Historie

CMMI vzniklo s cílem zlepšení použitelnosti modelů vyspělosti integrací více modelů do jednoho celku. Konkrétně jde o modely *Capability Maturity Model for Software* (SW-CMM), *System Engineering Capability Model* (SECM) a *Integrated Product Development Capability Maturity Model* (IPD-CMM). Tyto tři modely byly zvoleny díky jejich úspěšnému přijetí a slibným přístupem k vylepšování procesů v organizaci.

První verze CMMI byla zaměřena na vývoj a ve verzi 1.02 vyšla roku 2000. O dva roky později vyšla verze 1.1 (2002) a čtyři roky na to verze 1.2 (2006). V době vydání verze 1.2 byly již v plánu další dva modely CMMI. Kvůli nim bylo stávající CMMI přejmenováno na CMMI for Development. CMMI for Acquisition bylo vydáno roku 2007 a podle verze CMMI, ze které vzniklo, bylo také označeno jako verze 1.2. O dva roky později vyšel další odvozený model – CMMI for Services verze 1.2. V listopadu 2010 vyšly verze 1.3 všech tří modelů, které obsahovaly jen minoritní změny opravující chyby a zajišťující konzistenci nově vzniklých modelů. Přehledně vývoj modelu znázorňuje Obr. 1^[9].

History of CMMs



Obr. 1: Historie vzniku CMMI^[9]

3.2.2 CMMI pro služby

Řada částí CMMI pro služby je společná pro všechny modely CMMI, ale vzhledem k tomu, že tato práce je zaměřena pouze na jeden z nich, budou i společné části uvedeny v této kapitole.

CMMI pro služby obsahuje 24 procesních oblastí. 16 z nich jsou základní procesní oblasti, které jsou stejné pro všechny tři modely CMMI. Jedna je sdílená (využívá ji i jiný model CMMI, ale ne všechny) a zbývajících 7 je specifických pro tento model. Všechny praktiky modelu se soustředí na aktivity zavádění, doručování a řízení služeb. Služba je v kontextu tohoto modelu nehmotný neskladovatelný produkt.

CMMI pro služby přejímá části CMMI a těchto dalších standardů a modelů:^[9]

- Information Technology Infrastructure Library (ITIL)
- ISO/IEC 20000: Information Technology – Service Management
- Control Objectives for Information and related Technology (CobiT)
- Information Technology Services Capability Maturity Model (ITSCMM)

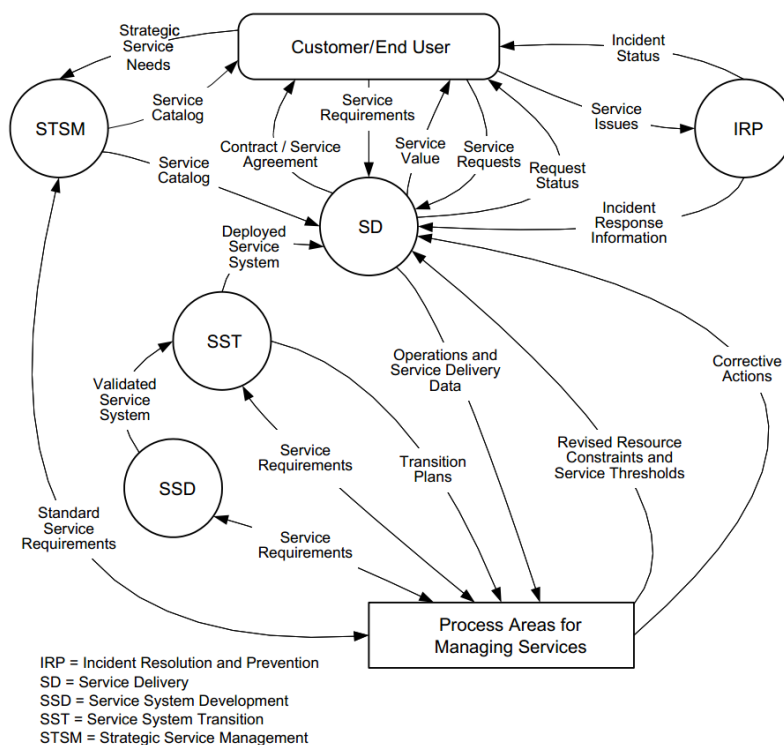
3.2.2.1 Procesní oblasti

Každý CMMI model obsahuje 16 základních procesních oblastí. Tyto oblasti jsou významné pro obecné vylepšování procesů, ať už jsou jakéhokoliv charakteru. Procesní oblasti CMMI pro služby znázorňuje Tabulka 1.

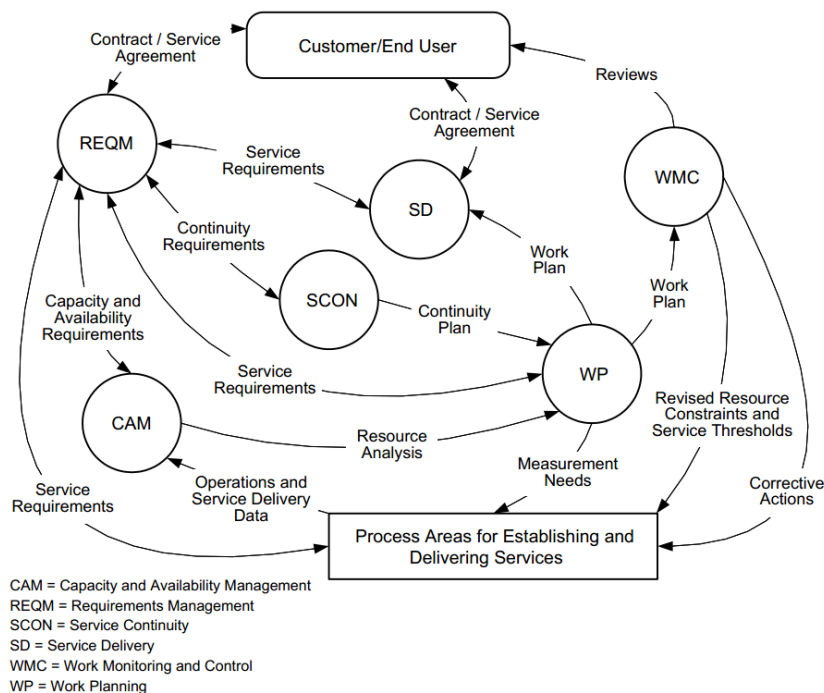
Zkratka	Název	Oblast	Vyspělostní úroveň
CAM	Capability and Availability Management	Project and Work Management	3
CAR	Causal Analysis and Resolution	Support	5
CM	Configuration Management	Support	2
DAR	Decision Analysis and Resolution	Support	3
IRP	Incident Resolution and Prevention	Service Establishment and Delivery	3
IWM	Integrated Work Management	Project and Work Management	3
MA	Measurement and Analysis	Support	2
OPD	Organizational Process Definition	Process Management	3
OPF	Organizational Process Focus	Process Management	3
OPM	Organizational Performance Management	Process Management	5
OPP	Organizational Process Performance	Process Management	4
OT	Organizational Training	Process Management	3
PPQA	Process and Product Quality Assurance	Support	2
QWM	Quantitative Work Management	Project and Work Management	4
REQM	Requirements Management	Project and Work Management	2
RSKM	Risk Management	Project and Work Management	3
SAM	Supplier Agreement Management	Project and Work Management	2
SCON	Service Continuity	Project and Work Management	3
SD	Service Delivery	Service Establishment and Delivery	2
SSD	Service System Development	Service Establishment and Delivery	3
SST	Service System Transition	Service Establishment and Delivery	3
STSM	Strategic Service Management	Service Establishment and Delivery	3
WMC	Work Monitoring and Control	Project and Work Management	2
WP	Work Planning	Project and Work Management	2

Tabulka 1: Procesní oblasti CMMI

Mezi procesními oblastmi existují relace na základě jejich výstupů či vstupů. Tyto přehledně znázorňuje Obr. 2 a Obr. 3.



Obr. 2: Vztahy procesních oblastí z pohledu zavádění a doručování služby^[9]



Obr. 3: Vztahy procesních oblastí z pohledu řízení služeb^[9]

Každá procesní oblast obsahuje specifické a obecné cíle, které musí splnit, aby bylo možné danou procesní oblast považovat za implementovanou. Obecné cíle jsou, na rozdíl od specifických, společné pro více procesních oblastí dohromady. Specifické a obecné cíle sestávají ze specifických, respektive obecných praktik. Aby byl splněn daný cíl, musí splňovat všechny své praktiky.

3.2.2.2 Dva přístupy CMMI

Model podporuje dva způsoby použití zvané reprezentace. V první, takzvané průběžné reprezentaci, jsou procesy přírůstkově vylepšovány implementací jednotlivých procesních oblastí nebo jejich skupin. Použití této reprezentace sleduje „způsobilostní úrovně“. K dosažení dané úrovně pro konkrétní procesní oblast je třeba u této splnit odpovídající obecné cíle. Způsobilostní úrovně jsou čtyři (0-3):

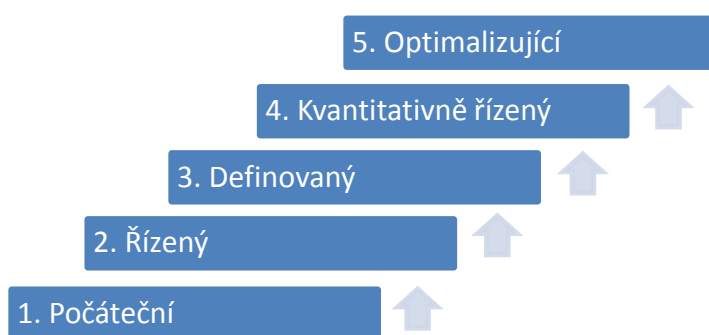
0. *Neúplný* – Na této úrovni proces nezastává svůj účel vůbec nebo jen částečně. Úroveň nemá žádné obecné cíle, protože u neúplného procesu to nemá smysl.
1. *Vykonatelný* – Proces plní svůj účel a splňuje specifické cíle.
2. *Řízený* – Proces je řízen podle plánu, pracovníci jsou adekvátně zaškoleni a mají k dispozici odpovídající zdroje.
3. *Definovaný* – Proces plní svůj účel stejně jako řízený proces. Jeho definice je ale standardizovaná v rámci organizace a tudíž teoreticky více konzistentní.

Druhý způsob se jmenuje úrovněová reprezentace. Zde jsou procesy vylepšovány postupným řešením za sebou jdoucích množin procesních oblastí. Použití této reprezentace sleduje takzvané vyspělostní úrovně. Těchto úrovní je pět (1-5) (Obr. 4):

1. *Počáteční* – Procesy této úrovně jsou obvykle chaotické a jejich provádění není řízeno. Úspěch závisí více na odhodlání pracovníků než na specifikacích procesu.
2. *Řízený* – Proces je řízen a monitorován podle plánu. Prostředí je dostatečně stabilní pro jeho úspěšné použití.
3. *Definovaný* – Proces plní svůj účel stejně jako řízený proces. Jeho definice je ale standardizovaná v rámci organizace a tudíž teoreticky více šitá na míru a konzistentní.
4. *Kvantitativně řízený* – Jsou zavedeny kvantitativní cíle pro kvalitu a výkon procesů a jsou použita při řízení procesů. Kvantitativní cíle jsou založeny na požadavcích zákazníků a organizace.
5. *Optimalizující* – Na této úrovni jsou procesy průběžně vylepšovány.

Každý z přístupů nahlíží na procesní oblasti jinak. U průběžné reprezentace si organizace sama volí procesní oblasti ke zlepšení podle toho, které jí přinesou největší užitek. Proto jsou procesní oblasti rozděleny do 4 kategorií podle jejich základní charakteristiky: *Process Management*, *Project and Work Management*, *Service Establishment and Delivery* a *Support*, viz. Tabulka 1. Organizace si také volí způsobilostní úroveň, které chce v každé procesní oblasti dosáhnout. Souhrn těchto voleb (procesní oblasti a jejich úrovně) se nazývá cílový profil.

U úrovněové reprezentace je k postupu na vyšší vyspělostní úroveň třeba splnit všechny procesní oblasti, které do dané úrovně spadají. Každá procesní oblast má tedy přidělenou vyspělostní úroveň, viz. Tabulka 1.



Obr. 4: Vyspělostní úrovně CMMI

Obě reprezentace poskytují způsob k vylepšení procesů za použití stejného modelu. Hlavní výhoda způsobilostní reprezentace spočívá v možnosti zvolit přesně ty procesní oblasti, které chce organizace nejvíce vylepšit. Nevýhodou potom je komplikované srovnání úrovně podle CMMI s jinou organizací. Takové srovnání by mělo vypovídající hodnotu v případě, že by obě organizace zvolili stejný Cílový profil. Mnohem přesnější je srovnání organizací na základě vyspělostních úrovní, které mají pevně definované procesní oblasti.

3.3 ISO/IEC 15504

ISO/IEC 15504 je soubor technických norem pro procesy vývoje počítačového software a souvisejících řídicích funkcí. Standard byl vydán společně Mezinárodní organizací pro normalizaci a Mezinárodní elektrotechnickou komisí. Společně tvoří specializovaný systém celosvětové normalizace.

3.3.1 Historie

Práce na standardu započala v roce 1993 pod akronymem SPICE. Význam akronymu byl původně *Software Process Improvement and Capability Evaluation*, což bylo později změněno na *Software Process Improvement and Capability dEtermination*. Standard vycházel z norem ISO/IEC 12207 a vyspělostních modelů Bootstrap, Trillium a CMM. První verze se soustředila čistě na vývoj software. Postupně se však rozšířila a dnes pokrývá všechny související procesy nezbytné pro vývoj software.

3.3.2 Struktura

ISO/IEC 15504 obsahuje pět částí, jejichž účel je popsán v podkapitolách níže.

ISO/IEC 15504-1 Pojmy a slovník

Tato část popisuje souvislosti jednotlivých částí normy a vysvětluje jejich použití. Vysvětluje požadavky obsažené v normě a jejich použitelnost při hodnocení procesů. Přibližuje koncept hodnocení procesů a jeho použití pro určení procesní způsobilosti a vylepšování procesů.

ISO/IEC 15504-2 Realizace posouzení

Tato část je zaměřena na posuzování procesu a využití ke zlepšování procesu, jako i určování způsobilosti. Stanovuje minimální množinu požadavků na realizaci posouzení tak, aby výsledky byly objektivní, nestranné, konzistentní a reprezentativní pro posuzovaný proces.

ISO/IEC 15504-3 Návod na realizaci posouzení

Tato část poskytuje návod na splnění minimální množiny požadavků na realizaci posouzení uvedenou v ISO/IEC 15504-2.

ISO/IEC 15504-4 Návod zlepšování procesu a určování způsobilosti procesu

Tato část obsahuje návod na použití shodného posuzování procesu v rámci programu zlepšování procesu nebo určování způsobilosti procesu. Návod neuvažuje specifické organizační struktury, filozofie managementu nebo modely životního cyklu a vývoje, ačkoli některé příklady jsou založeny na procesech z ISO/IEC 12207. Pojmy a principy pro zlepšování procesů jsou vhodné pro různé podnikové záměry a různé velikosti a typy organizací.

ISO/IEC 15504-5 Vzor modelu posuzování procesu

Toto je informativní část normy obsahující:

- ukázkový Model hodnocení procesu v souladu s požadavky z ISO/IEC 15504-2, který podporuje provedení hodnocení poskytnutím indikátorů pro vedení interpretace účelu procesu a jeho výsledků (definováno v ISO/IEC 12207 AMD1 a AMD2) a procesních attributech (definovaných v ISO/IEC 15504-2),
- poskytuje vysvětlivky mimo jiné k definici, výběru a hodnocení indikátorů.

3.3.3 Úrovně způsobilosti

Na rozdíl od CMMI (který má 4) rozlišuje ISO/IEC 15504 šest úrovní způsobilosti procesu. Úroveň způsobilosti je založena na množinách atributů procesu a úrovni jejich splnění. Z kombinace obou vyplývá způsobilostní úroveň procesu podle stanovené klasifikační stupnice:

- *Úroveň 0 – Neúplný proces* – Proces není úplný a selhává v plnění svého účelu. Jeho nedostatečná dokumentace neumožňuje sledovat jeho průběh.
- *Úroveň 1 – Vykonávaný proces* – Proces dosahuje svého účelu. Není však možné plánovat či sledovat jeho průběh.
- *Úroveň 2 – Řízený proces* – Proces této úrovně je možné plánovat, monitorovat a přizpůsobovat.
- *Úroveň 3 – Zavedený proces* – Proces je prováděn a řízen za použití definovaného procesu, který je schopen dosáhnout požadovaných výsledků.
- *Úroveň 4 – Předvídatelný proces* – Proces pracuje v rámci stanovených omezení, aby dosáhl požadovaných výsledků.
- *Úroveň 5 – Optimalizovaný proces* – Proces je neustále zlepšován za účelem splnění současných a plánovaných cílů organizace.

4 Business procesy

Tato kapitola se zabývá obecnou problematikou business procesů a řízení business procesů. K dispozici je vysvětlení těchto pojmů, jejich stručná charakteristika, jakož i charakteristika procesních metrik.

4.1 Pojem

Business proces je kolekce vzájemně souvisejících aktivit a úkolů, jejichž provádění vede ke splnění určitého cíle. Například dodání produktu či služby zákazníkovi. Typicky se popisují graficky pomocí vývojových diagramů nebo pomocí procesní matice.

V organizaci rozlišujeme tři základní typy business procesů:

1. *Řídící procesy* – Spravují fungování organizace jako celku. Například strategické řízení.
2. *Operační procesy* – Zajišťují hlavní činnost organizace. Například výroba, reklama, prodej.
3. *Podpůrné procesy* – Slouží jako podpora operačním procesům. Například účetnictví, technická podpora nebo příjem nových zaměstnanců.

Procesně orientované organizace odstraňují bariéry mezi jednotlivými odděleními, aby zamezili odloučení jednotlivých pracovišť podle jejich funkce. Dobře navržený business proces by neměl obsahovat zbytečné aktivity. Proces může obsahovat i podprocesy, což je proces připojený do svého nadřazeného procesu namísto aktivity.

4.2 Charakteristika

Moderní business proces splňuje následující charakteristiky:

- Jasně definovaný start, konec, vstupy a výstupy.
- Aktivity v procesu mají jasně definované pořadí.
- Výstup z procesu musí mít svého příjemce (zákazníka).
- Provedení procesu musí přinést přidanou hodnotu.
- Proces je součástí systému v rámci organizační struktury (workflow).

Každý proces má 4 základní vlastnosti, které jsou předmětem sledování a zlepšování:

- *Výkonnost* – Jedná se o nejdůležitější vlastnost každého procesu, protože určuje jeho schopnost plnit účel, ke kterému byl navržen.
- *Účinnost* – Určuje, kolik prostředků potřebuje proces ke svému dokončení. Typickým vstupem určujícím účinnost procesu je množství času, které spotřebuje.
- *Interní řízení* – Zajišťuje například řízení dodávek potřebných zdrojů procesu.
- *Shoda s rozličnými politikami* – Proces musí splňovat zásady stanovené v rámci organizace, jakož i pravidla, která stanovují zákony nebo uzavřené smlouvy.

4.3 Procesní metriky

Procesní metriky slouží k porovnávání business procesů určité organizace vzhledem k ostatním ve stejném oboru nebo jakýmkoliv jiným, které obsahují podobné procesy. Mezi tyto metriky patří například kvalita, cena a čas.

Zavedení sledování procesních metrik obvykle sestává z následujících kroků:

- Určení zásadních procesních či zákaznických požadavků.
- Určení metrik pro sledování jejich plnění.
- Určení cílových hodnot, vůči kterým se naměřené hodnoty budou porovnávat.

Některé procesní metriky jsou hned patrné a měřitelné, k jiným je třeba dojít například matematickým výpočtem. Vždy je však třeba sledovat ty metriky, které mají vysokou hodnotu i když může být obtížné je získat.

Sledování procesních metrik je v zásadě možno implementovat dvěma způsoby – ručně nebo pomocí počítačového systému. Počítačové systémy svou automatickou funkcí umožňují sledovat velké množství metrik, aniž by to přinášelo zátěž navíc. To může významně omezit chybovost v průběhu procesu a obecně se snažíme automatizovat kontrolu pomocí počítačových systémů co nejvíce. Existují však případy, kdy se vyplatí spíš ruční kontroly pomocí definovaných postupů. Důvodem může být například potřeba vyšší flexibility, vysoká cena úpravy počítačového systému nebo nemožnost automatické kontroly. V organizaci by však vždy měl být zaveden systém, který umožňuje snadno sledovat v jaké fázi se jednotlivé instance procesů nachází.

4.4 Procesní řízení (BPM)

Cílem procesního řízení je řízení procesů organizace jako celku, za účelem plnění cílů, které si organizace vytyčila. Základní filozofie procesního řízení je, že celek funguje lépe než všechny části samostatně (tzv. holismus). BPM zlepšuje výkon a účinnost organizace díky průběžnému vylepšování business procesů. Umožňuje organizacím dosahovat lepších výsledků a větší flexibility vůči měnícímu se prostředí, než funkčně zaměřené organizace s klasickým hierarchickým vedením.

Zpočátku bylo procesní řízení zaměřeno na automatizaci business procesů pomocí informačních technologií. Později se rozrostlo o využití lidské interakce. Řada procesů totiž může obsahovat kroky, ke kterým je třeba lidská intuice a úsudek a jsou tedy přiřazeny osobě s odpovídající rolí v rámci organizace.

Pro účely procesního řízení byla vyvinuta řada nástrojů umožňujících abstrakci technologické infrastruktury organizace na takovou úroveň, které snadno porozumí lidé na vedoucích pozicích jednotlivých oddělení, jakož i vedení organizace jako takové. Tyto nástroje často implementují velmi rozšířený BPMN (*Business Process Model and Notation*) vyvíjený BPMP (*Business Process Management Initiative*). BPMN definuje grafickou reprezentaci pro modelování business procesů a dodržuje základní pravidla programování, takže pro vývojáře není obtížné z procesů zapsaných v BPMN generovat přímo kód.

5 Návrh

Kapitola se zabývá návrhem nástroje, který je výstupem této práce. Na základě informací z kapitoly 3 je zvolen model, který nejlépe vyhovuje použití ve zvolené organizaci a současně je perspektivní i pro jiné organizace. Koncept nástroje je představen včetně uživatelských rolí a volby vhodné platformy podle očekávaných vlastností a funkcí nástroje, které jsou shrnuty v kapitole 5.4.

5.1 Volba modelu

Kandidáty na implementaci nástroje byly modely normy ISO/IEC 15504 a CMMI. Oba vyhovují zadání práce a vzhledem k jejich současnému stavu (stabilní vývoj a rozšířenost) jsou perspektivní do budoucna. Samotný SW CMM mezi nimi nebyl, protože je oběma zmíněnými již překonán.

Zvolen byl model CMMI pro služby, a to z několika důvodů. Hlavním aspektem volby modelu je činnost DMC, v jejímž prostředí bude nástroj testován. Jak vyplývá z kapitoly 1.4, DMC se zabývá převážně poskytováním služeb. Zde je vhodnější CMMI, protože na rozdíl od obecného ISO/IEC 15504 poskytuje model upravený přímo pro služby.

Z ekonomického hlediska je také výhodnější CMMI, který je k dispozici zdarma. Norma ISO/IEC 15504 kromě toho, že je třeba ji zakoupit, odkazuje i na další placené normy (např. ISO/IEC 12207:1995/Amd.1:2002 nebo ISO/IEC 15288:2002). Výjimkou je zdarma dostupná Automotive SPICE, což je verze ISO/IEC 15504 pro automobilový průmysl. Dalšími výhodami CMMI oproti ISO/IEC jsou:

- CMMI používá více organizací ^[10], takže je objektivně známější a teoreticky více uznávané v business prostředí.
- Aktuální verze CMMI je z listopadu 2010, ISO/IEC 15504 má aktuální verzi z roku 2004.
- CMMI je mladší a inspirovalo se z ISO/IEC 15504.

5.2 Koncept

Účelem nástroje je vhodným způsobem podpořit proces implementace CMMI v prostředí organizace, jakož i udržovat informace o stavu implementace. Protože je třeba, aby nástroj mohli obsluhovat lidé napříč organizací, včetně vedení organizace, práce s nástrojem musí být dostatečně jednoduchá a nesmí od uživatele vyžadovat větší technickou zdatnost, než jaká je potřeba např. k ovládání kancelářských aplikací. Protože s nástrojem bude pracovat více osob, je důležité, aby byla spravovaná

data dostupná současně z více stanic. Přitom je třeba zajistit určitou úroveň bezpečnosti, aby se k nástroji a datům v něm obsaženým mohli dostat jen povolaní lidé.

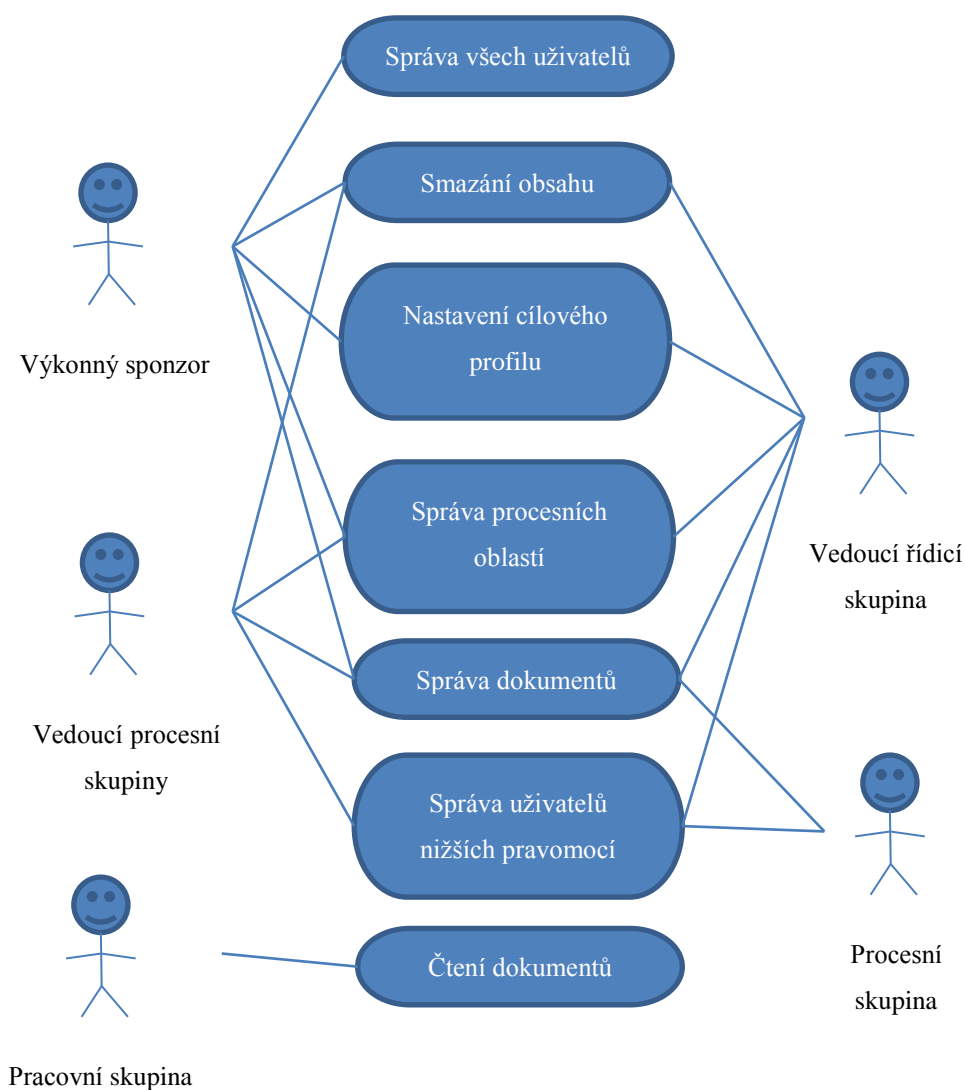
Vzhledem ke struktuře modelu CMMI se nabízí využít k jeho převedení do digitální podoby relační databázi. Ta umožňuje jednoduše vytvářet relace mezi procesními oblastmi, cíly, praktikami a dalšími komponentami modelu reprezentovanými databázovými entitami. Stejně tak umožňuje pojmout data z průběhu implementace modelu v organizaci, jako i informační texty a definice k modelu, které pomohou osobám pracujícím s nástrojem. Dále je též důležité, aby nástroj dokázal přehledně, nejlépe graficky, zobrazovat současný stav implementace. Všechna data budou uchovávána v databázi nástroje, a budou jím také spravována. Uživatelé nebudou do nástroje nahrávat dokumenty například z MS Word, ale všechny vstupy budou zadávat v prostředí nástroje. A to z následujících důvodů:

- Dodržení jednotného formátu dokumentů, případně jejich současná změna při úpravě uživatelského rozhraní nebo generátoru reportů. Jednotný formát dopomůže k větší přehlednosti.
- Data bude možné zadávat jen přímo do nástroje a nestane se tedy, že například někdo vytvoří novou verzi dokumentu a zapomene ji nahrát do nástroje (a tedy ostatní uvidí stále starou verzi).

5.2.1 Role

Podle role nástroj rozeznává 5 typů uživatelů. Tyto role jsou v souladu s modelem CMMI. Nástroj současně umožňuje, aby jeden uživatel zastával více rolí, což je praktické například při implementaci modelu v malých společnostech. Jejich pravomoci ukazuje v rámci nástroje názorně use case diagram na Obr. 5.

Pole „správa procesních oblastí“ na Obr. 5 umožňuje uživatelům měnit stav dané komponenty procesní oblasti, tedy označení, zda je daná část hotova, pracuje se na ní nebo hotova není. Správa dokumentů umožňuje pracovat s dokumenty, tedy nejen je číst, ale také mít možnost je upravovat. Pole smazání obsahu umožňuje dané roli vymazat obsah databázi pro celý specifický či obecný cíl. Smysl ostatních polí je již zřejmý.



Obr. 5: Use case diagram pravomocí uživatelů

5.2.1.1 Výkonný sponzor

Role výkonného sponzora musí být zastávána osobou s výkonnými pravomocemi ve společnosti. Jde o zásadní roli pro provádění velkých organizačních změn, které implementace CMMI přináší. Je důležité, aby byla seznámena s cílem implementace a plně ji podporovala. Tato role zajišťuje následující

- obstarání potřebných zdrojů,
- nominace osob do ostatních rolí,
- sledování průběhu implementace z pohledu dodavatele potřebných zdrojů.

V rámci nástroje nemá tato role žádná omezení pravomocí. Hlavní činností je však řízení uživatelských oprávnění a sledování postupu prací.

5.2.1.2 Vedoucí řídicí skupiny

Uživatelé spadající do této role by měli patřit k vyššímu vedení společnosti. Jejich cílem je dohlížet na implementaci a v rámci jejich pravidelných schůzek revidovat učiněné změny a rozhodovat o následujícím postupu. Do role vedoucího řídicí skupiny patří

- vytváření strategického plánu implementace,
- alokace zdrojů,
- poskytování vedení členům procesní skupiny.

V rámci nástroje tato role nemá omezení, s výjimkou změny uživatelských rolí této nebo vyšší úrovně.

5.2.1.3 Procesní skupina

Tato role provádí skutečné procesní změny v rámci stanoveného plánu. Má následující zodpovědnost:

- sledovat aktivity kolem procesních úprav,
- podporovat ostatní poskytováním školení a plánování,
- hlásit postup a potíže vedoucí řídicí skupině.

V rámci nástroje tato role nemá omezení s výjimkou změny uživatelských rolí této nebo vyšší úrovně. Je to hlavní role pro zadávání dat do nástroje.

5.2.1.4 Vedoucí procesní skupiny

Uživatel s rolí vedoucího procesní skupiny je vedoucím členů procesní skupiny. Spolupracuje s výkonným sponzorem a dalšími členy vedení. Musí dobře rozumět principům řízení kvality. Jeho hlavní náplní práce je řízení programu implementace, aby bylo dosaženo stanovených cílů.

5.2.1.5 Pracovní skupina

Role provádí samotnou implementaci změn tak, jak byly stanoveny procesní skupinou v rámci své části organizace. Členové této role mají následující zodpovědnost:

- popis organizačních procesů,
- srovnávání existujících procesů s odpovídajícími částmi CMMI modelu,
- definice nových procesů.

Tato role nemá v rámci nástroje možnost měnit uživatelské role, upravovat stanovený cílový profil a nemůže mazat obsah jednotlivých procesních oblastí.

5.3 Volba platformy

Vhodným kandidátem na datovou základnu je vzhledem k těmto požadavkům databáze MySQL. Je dlouhodobě stabilně vyvíjena a zaštitěna společností Oracle. Komunitní edice je poskytována zdarma a má širokou základnu uživatelů. V případě potřeby rozšíření jsou k dispozici i placené verze s podporou.

Pro splnění požadavků z kapitoly 5.2 je vhodné nástroj realizovat jako síťovou aplikaci s webovým rozhraním. Bude tak k dispozici všem, kteří potřebují s nástrojem pracovat, a to bez ohledu na platformu počítače, ze kterého bude k nástroji přistupováno. Současně nebude třeba na klientské stanice nic instalovat, postačí přítomnost webového prohlížeče. Vyšší bezpečnost je možné docílit pomocí autentizace a šifrovaného spojení SSL. Pro samotnou logiku webového nástroje je vhodný jazyk PHP díky své rozšířenosti a velkým možnostem. Z dodaných informací mohou být třeba vytvářena doporučení k implementaci modelu. Databáze MySQL i PHP fungují v open-source webovém serveru Apache, který lze nainstalovat na firemní server nebo lze použít některý z běžně nabízených webhostingů, kde má Apache majoritní zastoupení.^[10]

K vytvoření uživatelského rozhraní poslouží kombinace jazyka HTML a kaskádových stylů CSS. Možnosti těchto technologií umožňují vytvořit přehledné, univerzální prostředí s formuláři na zadávání dat, navigačními prvky i grafickými prvky znázorňujícími postup implementace a stavu jednotlivých komponent.

5.4 Vlastnosti a funkce

Podkapitola stručně shrnuje požadované vlastnosti a funkce nástroje:

- Serverová aplikace s webovým uživatelským rozhraním zajistí nezávislost na platformě stanice, ze které se k nástroji přistupuje.
- Bude umožňovat simultánní přístup k datům z více stanic.
- Zabezpečení autentizací pomocí uživatelského jména a hesla.
- Rozdílné pravomoci v rámci nástroje podle typu uživatelského účtu.
- Zjednodušené nasazení nástroje absencí potřeby instalovat klientské aplikace.
- K implementaci budou použity pouze zdarma dostupné nástroje a technologie.

Implementací uvedené funkcionality budou splněny požadavky na funkční prototyp.

6 Analýza společnosti

Kapitola seznamuje čtenáře se strukturou, činností a způsobem fungování zvolené společnosti DMC. Představuje procesní analýzu hlavní činnosti společnosti, která je v této kapitole také určena. Procesy jsou zde popsány v míře užitečné pro vyhodnocení z pohledu modelu CMMI. Jsou identifikovány hlavní nedostatky a je popsán způsob, jakým docházelo ke sběru informací. Na závěr kapitoly jsou představeny návrhy na odstranění nedostatků, které jsou současně ve shodě s modelem CMMI.

6.1 Organizační struktura společnosti

Vzhledem k menší velikosti společnosti je i její struktura jednodušší. DMC má dva jednatele. Na pozici technického ředitele je to Ing. Václav Malec a na pozici obchodního ředitele jde o Ing. Karla Petrovického. Ing. Malec pracuje v brněnské centrále a Ing. Petrovický naopak v pražské pobočce. Ing. Petrovický je současně jediný stálý obchodník společnosti.

Kromě jmenovaných osob má společnost další externí pracovníky (programátoři, účetní, operátoři skenovacích pracovišť, ...).

6.1.1 Pražská pobočka

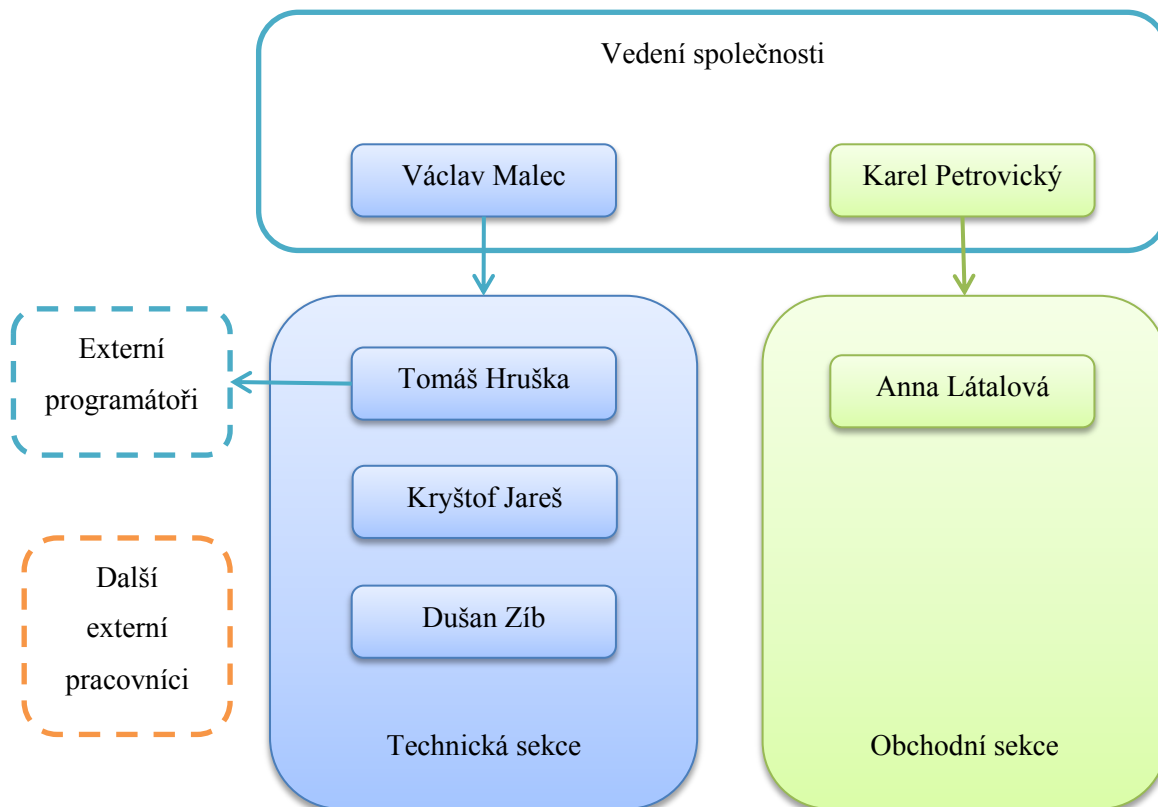
S Ing. Petrovickým v Praze dále pracuje Ing. Tomáš Hruška, který je hlavním vývojářem Raduly, vedoucím vývoje a také vedoucím projektů. Provádí analýzy u zákazníků a implementuje zákaznické úpravy. Má pod sebou velmi malý tým externích programátorů (1-2 osoby). Posledním zaměstnancem pražské pobočky je Kryštof Jareš. Pan Jareš má na starosti řízení projektů digitalizace u jednotlivých zákazníků a kompletní podporu dodávaných skenerů.

6.1.2 Brněnská centrála

Kromě Ing. Malce v Brně pracuje Ing. Anna Látalová, která má na starosti prodej reklamních displejů, knižních skenerů a souvisejícího příslušenství. Dále zajišťuje archivaci, skladování, skartaci dokumentů a nepřímý prodej dokumentových skenerů.

Posledním interním pracovníkem společnosti v Brně je pan Dušan Zíb, jehož odpovědnost spočívá v testování vyvíjeného software, instalace u zákazníků a v asistenci při analýze a realizaci řešení v oblasti správy dokumentů. Má na starosti řízení prodeje Ypsie se skenery a zajišťuje technickou podporu.

V Brně je dlouhodobě otevřená obchodní pozice, na které se posledních pár let střídají kandidáti, ale žádný se však zatím neujal.



Obr. 6: Struktura společnosti DMC

6.2 Hlavní činnost

Jak bylo zmíněno v kapitole 1.4, jedná se o společnost, která v rámci svého oboru poskytuje různorodé produkty, ať už jde o služby, hardware nebo software. Většina těchto produktů však více či méně souvisí s jejich hlavním produktem, za který lze bezpochyby označit digitální archiv Radula.

6.2.1 Digitální archiv Radula

Radula je komplexní systém modulární architektury přímo vyvíjený společností DMC. Jádrem systému je digitální archiv s širokými možnostmi archivace dokumentů, vytváření relací mezi nimi, přidávání atributů, vyhledávání, atd.

System lze dle podle potřeb zákazníka rozšířit moduly a tím přidat další funkcionalitu, například práci s datovými schránkami, CRM, OCR, čárové kódy, audity.

Většina dalších produktů nabízených společností DMC také souvisí s Radulou. Ať už jsou to skenery či přímo služba skenování dokumentů, tak i informační systémy jiných společností, které lze s Radulou propojit, a rozšířit tak schopnosti těchto IS archivovat dokumenty. Informační systémy nabízené DMC nepatří k nejmenším a mají slušné zastoupení na trhu. I přesto je v těchto systémech archivace dokumentů spíše periferní funkce a není řešena příliš komplexně. Dokumenty jsou například ukládány v systému pouze ve formě diskové cesty k místu, kde jsou tyto dokumenty uloženy. Nezajišťují tedy, na rozdíl od Raduly, konzistenci ukládaných dat.

Omezením funkcionality Raduly vznikl produkt Ypsia, který je prodáván jako krabicový software (bez možnosti úprav na míru zákazníkovi) a také jako doplněk k prodáváním skenerům, čímž se zvyšuje jejich užitná hodnota. Technickou stránku prodeje archivu Ypsia má na starost Dušan Zíb.

6.2.2 Vývoj archivu Radula

Vývoj archivu spadá plně do kompetencí Ing. Hrušky, který jako šéf vývoje sám specifikuje požadavky, platformu i způsob vývoje. K dispozici má externí tým programátorů a testera v podobě Dušana Zíba.

6.2.2.1 Specifikace formálních požadavků

Proces specifikace formálních požadavků není ve společnosti definován. Je řízen Ing. Hruškou, který požadavky sestavuje na základě svých programátorských zkušeností a zkušeností s předchozími verzemi archivu. Má možnost tyto požadavky konzultovat s technickým ředitelem Ing. Malcem, který jeho práci do jisté míry sleduje. Vše je převážně na uvážení Ing. Hrušky, od vedení má v tomto volnou ruku.

Návrh systému je zpracován v aplikaci Enterprise Architect ^[11], ke které mají ostatní zaměstnanci přístup prostřednictvím bezplatné verze této aplikace. Projekt na vývoj nových verzí archivu také nemá definovány milníky a časový harmonogram.

6.2.2.2 Verzování

System verzování není definován, a stejně jako specifikace formálních požadavků je plně spravován Ing. Hruškou. Ostatní zaměstnanci ke zdrojovým kódům nemají přístup.

6.2.2.3 Dokumentace

K archivu existují dva typy dokumentací dle zaměření: uživatelská a administrátorská. Pracuje na ní převážně Ing. Hruška, ale zasahuje do nich též pan Zíb, který coby tester ví o fungování a konfiguraci archivu hned po Ing. Hruškovi nejvíce. Technická dokumentace udržována není, a to převážně z nedostatku času.

6.2.2.4 Komunikace

V rámci vývoje archivu spolupracují Ing. Hruška s pouze drobnou výpomocí od externího programátora, pan Zíb a příležitostně i Ing. Malec. Vzhledem k absenci plánu vývoje probíhá komunikace spíše náhodně po emailu a telefonicky.

Po pokusech s několika online nástroji na podporu řízení projektů se ve společnosti začal používat TeamworkPM. ^[12] V současné době se využívá bezplatná verze TeamworkPM, která umožňuje současné vedení až dvou projektů. DMC využívá jeden projekt pro Ypsii a druhý souhrnně pro vývoj Raduly a správu zákaznických požadavků ohledně Raduly. Komunikace v rámci TeamworkPM probíhá na bázi aktuální potřeby, nejvíce je využívána panem Zíbem pro zaznamenávání výstupů z testování.

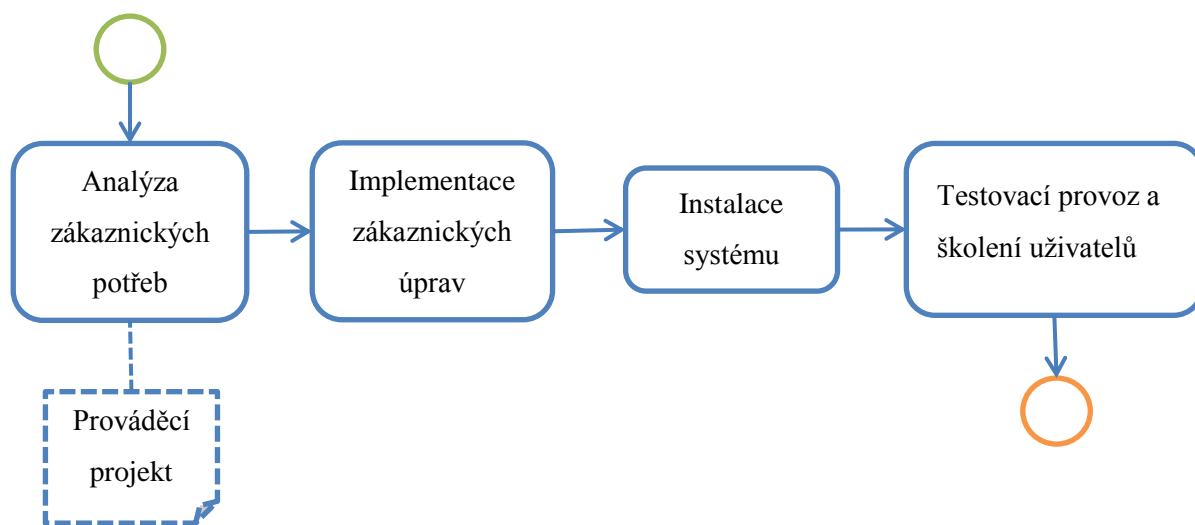
6.2.2.5 Testování

Testování archivu je prováděno výhradně panem Zíbem. Testování je řízeno aktuální potřebou. Někdy je iniciováno vydáním nové verze, někdy potřebou dopsat určitou část dokumentace, kdy se současně provede testování dané části. Nalezené chyby či nejasnosti v ovládání archivu jsou předávány Ing. Hruškovi prostřednictvím TeamworkPM. Není však definována kategorizace výstupů testování ani způsob jejich zpracování.

Dušan Zíb nedávno v rámci potřeby evidence výsledků testování zavedl pomocí šablon MS Word systém unifikovaných formulářů. Do formulářů jsou ukládány veškeré informace o daném testování, včetně testované verze archivu. Každý formulář je opatřen unikátním kódem. Výsledky jsou souhrnně uloženy do speciálního souboru v MS Excel. Cílem zavedení této evidence bylo zvýšení přehledu o tom, co a jakým způsobem bylo testováno.

6.2.3 Prodej archivu Radula

Společnosti DMC prodává archiv s pomocí vlastních obchodníků. Využívají k tomu převážně telemarketing. DMC investuje i do reklamy v podobně billboardů či PR článků. Stává se i to, že jsou přímo osloveni s poptávkou. Po obdržení zakázky je zahájen proces, jehož abstrakce je znázorněna na Obr. 7.



Obr. 7: Průběh realizace zakázky

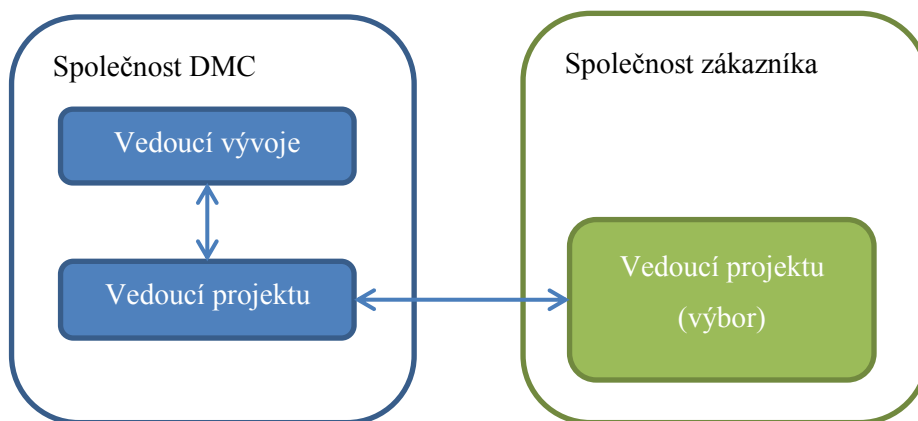
6.2.3.1 Analýza zákaznických potřeb

Prvním krokem realizace zakázky je analýza potřeb zákazníka. Je domluvena schůzka se zákazníkem, ideálně v prostorách firmy zákazníka. Díky tomu je možná lepší analýza současné technické infrastruktury a celkového provozu firmy. Součástí analýzy je i zjištění zákaznických potřeb. V případě digitálního archivu to znamená například informace o typech dokumentů, které se mají archivovat, podle jakých atributů se v nich bude vyhledávat, jaké relace se mají mezi typy dokumentů vytvářet, kdo všechno má mít k archivu přístup.

Analýzy se typicky účastní Ing. Hruška a pan Zíb. Ing. Hruška tyto analýzy vede a na bedra pana Zíba potom padá zodpovědnost za veškeré instalace u zákazníka a proto je důležité, aby se dobře seznámil s prostředím. Výstupem analýzy je prováděcí projekt, na jehož základě je uzavřena smlouva. Prováděcí projekt obsahuje:

- rekapitulaci faktů o společnosti zjištěné analýzou,
- popis koncepce řešení,
- popis nezbytných úprav technické infrastruktury,
- detailní harmonogram prací s definovanými etapami,
- popis technického řešení na úrovni datových typů atributů databázových entit,
- definice způsobu komunikace a odpovědné osoby na obou stranách,
- způsob provádění změn v řešení ze strany zákazníka.

Harmonogram prací je rozdělen na důležité milníky a zpracován pomocí Ganttova diagramu. Na jeho tvorbu je používán nástroj MS Project. Na straně DMC má zodpovědnost za plnění tohoto plánu především vedoucí vývoje, kterým je Ing. Hruška. Vzhledem k malému počtu zaměstnanců společnosti je často současně i vedoucí projektu. Hierarchii komunikace znázorňuje Obr. 8.



Obr. 8: Způsob komunikace v rámci projektu

6.2.3.2 Implementace zákaznických úprav

Do fáze implementace zákaznických úprav se projekt dostává ve chvíli schválení prováděcího projektu ze strany zákazníka. Tento je předtím možné opakovaně připomínkovat. Implementace je prováděna prakticky výhradně Ing. Hruškou, který hotové úpravy předává k testování panu Zíbovi. Vydávání verzí s dílčími úpravami se řídí harmonogramem z prováděcího projektu. Úpravy archivu jsou zpracovány do dokumentace panem Zíbem.

6.2.3.3 Instalace systému

Ve fázi instalace systému probíhá úprava technické infrastruktury a instalace Raduly a to včetně licencí do prostředí zákazníka (případně jeho zpřístupnění, pokud systém nebude provozován u něj). Instalace je prováděna převážně Dušanem Zíbem.

Tato fáze může začít souběžně se zahájením implementace zákaznických úprav, v průběhu jejich implementace a nebo po jejich dokončení. Záleží na charakteru úprav, které je třeba na systému provést. Po dokončení instalace je toto stvrzeno podepsáním předávacího protokolu a instalace systému tímto krokem formálně končí.

6.2.3.4 Testovací provoz a školení uživatelů

Po dokončení veškerých instalací a implementací úprav na archivu je systém předán do testovacího provozu. V rámci testovacího provozu je u zákazníka již používáno toto řešení v ostrém provozu, ale předchozí řešení je stále udržováno funkční pro případ nečekaných potíží.

Současně s testovacím provozem je zahájeno i školení uživatelů a administrátorů systému, které provádí pan Zíb. Délka této fáze je předem definována. Může trvat až půl roku. Po jejím dokončení je systém předán do ostrého provozu a projekt je u konce.

6.2.3.5 Kontrola plnění plánu

V průběhu projektu mohou nastat odchylky od časového plánu. Je to jeden z důvodů, proč jsou na obou stranách definovány osoby vyhrazené ke komunikaci v rámci projektu. Vedoucími projektu na obou stranách jsou periodicky kontrolovány stavy plnění milníků. V případě, že hrozí překročení plnění plánu, ať už časového nebo finančního, je kontaktována druhá strana a vyvolána diskuze, která může vést ke změnovému řízení. Změnové řízení spočívá v úpravě prováděcího projektu vzhledem k aktuálním možnostem. Pro úspěšné pokračování projektu musí provedené změny odsouhlasit obě strany. Změnové řízení (kvůli nedostatkům v plnění plánu) je však až poslední krok. Řada odchylek se totiž neprojeví na termínu milníků ani na finančním rozpočtu a druhé straně jsou pouze oznámeny prostřednictvím vedoucího projektu.

Změnové řízení může být vyvoláno i zákazníkem, a v praxi se to také děje mnohem častěji. Typickým příkladem je požadavek na jinou funkcionalitu, než jaká byla dohodnuta v prováděcím projektu.

6.2.3.6 Zákaznická podpora

Standardně je zákazníkovi nabízena roční systémová podpora, ve které je zahrnuto následující:

- telefonická linka a emailová adresa podpory,
- definovaná reakční doba při hlášení incidentu či jiném požadavku,
- minoritní i majoritní verze systému zdarma,
- jedenkrát datová optimalizace,
- převod nevybraných servisních hodin do druhého roku podpory.

Pokud zákazník nemá o systémovou podporu zájem, platí za veškeré servisní zásahy plnou sazbu.

6.3 Sběr informací

V průběhu celé analýzy společnosti probíhal sběr informací formou osobních interview s pracovníky společnosti. Na každé interview měl autor práce připravenou krátkou sadu otázek k tématu zamýšlenému k analýze. Tyto otázky sloužily jako základ, který se v průběhu interview rozrostl o řadu dalších, které vyplynuly z toku interview. Průměrná délka takového interview byla 1 hodina. Frekvence interview byla nepravidelná, podle časových možností pracovníků společnosti, ale průměrně odpovídala jednomu setkání za týden.

Nejpřínosnější a nejčastější byla setkání s Ing. Malcem. Probíhala však i setkání s panem Zibem a Ing. Látalovou. Bohužel jsem se nedostal do kontaktu s Ing. Hruškou, takže všechny informace o jeho práci jsou zprostředkované od ostatních pracovníků. Dodatečné informace, byly získány z poskytnutých vnitřních směrnic společnosti, emailem a telefonicky.

Následuje ukázka několika otázek, použitých v různých interview.

1. „Jakým způsobem jsou ve Vaší společnosti uchovávány informace o kompatibilních verzích archivu Radula s operačními systémy a jeho částmi, které vyžaduje k chodu?“
2. „Podle jakých pravidel je stanoven harmonogram prací prováděných u zákazníka?“
3. „Jakým způsobem je kontrolován časový průběh prací vzhledem ke stanovenému harmonogramu?“
4. „Jakým způsobem jsou monitorovány a vyhodnocovány rizika při realizaci zakázky?“

Každá z těchto ukázkových otázek má za cíl zjistit aktuální stav společnosti vzhledem ke konkrétním částem modelu CMMI. Otázka číslo 1 zjišťuje elementární přítomnost systému konfiguračního řízení ve společnosti, zatímco otázka číslo 2 má za cíl zjistit stav řízení plánování ve společnosti. Navazující otázky již závisí na odpovědích na tyto prvotní. Odpovědi byly následně analyzovány a na jejich základě bylo zpracováno doporučení ke zlepšení představené v kapitole 6.5.

6.4 Odhalené nedostatky

Nedostatky představené v této podkapitole jsou identifikovány na základě informací sesbíraných v průběhu analýzy a představených v předchozích podkapitolách. Jsou rozděleny do několika kategorií podle funkční oblasti, kterou nejvíce ovlivňují. Kategorie jsou tyto: vývoj software, prodej a organizace společnosti. Do kategorie vývoje software spadá vše, co negativně ovlivňuje návrh a vývoj software ve společnosti. Kategorie prodeje představuje nedostatky v řízení zakázek a

kategorie organizace společnosti představuje operativní nedostatky běžného provozu společnosti DMC.

6.4.1 Vývoj software

U vývoje software se jako hlavní nedostatek jeví jeho nedostatečné řízení. Celý vývoj je v rukou jediného člověka (Ing. Hrušky) a jeho práce není pořádně řízena nebo kontrolována. Nejsou stanoveny etapy vývoje, které by se daly kontrolovat a tempo vývoje závisí čistě na vytížení Ing. Hrušky. Není vyřešena správa požadavků na změny, jak z výstupu testování (změny uživatelského rozhraní, oprava chyb), tak od zákazníků (změny, které přejdou do hlavní vývojové větve, ne ty, které jsou součástí zakázky). Jelikož jsou jeho zodpovědností i další časově náročné úkoly, bývá často vytížen do té míry, že se zpracování požadavků odkládá, či je odložen celý vývoj. S pracovním přetížením souvisí i neschopnost Ing. Hrušky udržovat technickou dokumentaci software, což značně komplikuje zapojení případných externích programátorů do vývoje.

Dalším neduhem je absence zavedeného systému verzování software, stejně jako konfiguračního řízení. Oba tyto procesy jsou také plně v kompetencích Ing. Tůmy a ze strany DMC nejsou dále nijak kontrolovány.

6.4.2 Prodej

Jedním z největších nedostatků společnosti DMC z pohledu prodeje produktů je absence dedikovaného obchodníka či týmu obchodníků. Veškeré prodeje tak padají na bedra Ing. Petrovického nebo jsou závislé na kvalitě reklamy, která může zákazníky generovat také. Ing. Petrovický, coby obchodní ředitel a jednatel společnosti má řadu jiných povinností, které mu neumožňují plně se věnovat shánění nových zákazníků, což je zásadní činnost pro rozvoj společnosti.

Nabízí se i otázka, zda portfolio produktů společnosti není příliš široké. Je totiž nabízena řada velmi podobných produktů od různých partnerů. Převážně jde o skenery a informační systémy různých značek. Toto následně způsobuje velkou zátěž na pracovníky ve smyslu technické kompetence ke všem produktům, komunikace s větším množstvím partnerů, a také plnění většího množství požadavků různých partnerů na způsob distribuce jejich produktů. Tato informace je založena na informacích od jednoho z bývalých obchodníků, který má s prací ve společnosti několikaleté zkušenosti.

6.4.3 Organizace společnosti

Obecným nedostatkem ve fungování společnosti je celkové značné pracovní zatížení Ing. Hrušky. Jeho zodpovědností je řada rolí kritických pro fungování společnosti a současně není k dispozici

nikdo, kdo by ho mohl okamžitě nahradit ve všech funkcích. V případě jeho výpadku by schopnosti společnosti byly značně omezeny a navíc by vznikly velké nároky na ostatní pracovníky, kteří by ho museli nahradit. Vytížení Ing. Hrušky je současně brzdou společnosti, která tak, přestože na to nemá ani obchodní kapacity, nemůže přijímat větší množství zakázek. Nebyl by totiž k dispozici nikdo, kdo by zakázky mohl řídit. Stejně tak je zpomalený vývoj software, což prodlužuje dobu implementace zamýšlených změn a v důsledku snižuje konkurenceschopnost společnosti.

Správa a řízení projektů nejsou příliš definovány a chybí dedikovaná osoba, která by měla dostatečný prostor a prostředky. Projevuje se to nedostatečně definovanou komunikací v rámci projektů i mezi nimi, kde v současné době funguje pouze běžná komunikace pomocí elektronické pošty a veškerá evidence přidělených zodpovědností za dílčí úkoly spadá na nepříliš využívaný TeamworkPM a paměť úkolovaných osob. Dalším projevem je v některých případech neopodstatněná neprofesionalita. Za příklad může sloužit úkol na pana Zíba, který v rámci své zodpovědnosti za technickou podporu prodeje archivu Ypsia, dostal za úkol vytvořit webovou prezentaci tohoto produktu. Pan Zíb webové stránky nikdy nedělal, proto se musel vše učit od začátku. Výsledkem jsou technicky nepříliš moderní a vizuálně subjektivně nepříliš lákavé webové stránky, jejichž vývoj zabral výrazně delší čas, než který by nad úkolem strávil najatý profesionál. Výstup práce najatého profesionála by byl také kvalitnější. Vzhledem k malému množství webů, které DMC spravuje se současně nezdá, že by mohl pan Zíb nabyté znalosti tvorby webových stránek znovu využít.

Nedostatkem je také využití informačního systému QI, který má dle slov Ing. Látalové a pana Zíba velmi komplikované ovládání. Informační systém umí vše, co je potřeba, ale jeho uživatelské rozhraní je morálně zastaralé. Obsahuje velké množství dialogů a ještě větší množství tlačítek a pokud uživatel není seznámen s návodem k obsluze tak jen těžko může se systémem pracovat. Jako nedostatek se současně nabízí absence využití vlastního digitálního archivu Radula v běžném provozu společnosti. Společnost se tak připravuje minimálně o zpětnou vazbu k archivu z reálného použití od vlastních zaměstnanců. Na rozdíl od Raduly také informační systém QI neukládá spravované dokumenty v rámci vlastní zabezpečené databáze. Tyto jsou tak všechny uloženy na sdíleném síťovém úložišti, které nemá žádné zvláštní zabezpečení, což zvyšuje nebezpečí úniku důležitých informací.

Další nedostatek odhalený analýzou je neúplné nebo zkreslené povědomí vedení společnosti o jejím fungování. Jako příklad může sloužit nevědomí Ing. Malce o způsobu testování a dalších prací kolem vývoje software, který je zásadní pro fungování společnosti. V řadě věcí se vedení domnívá, že společnost funguje v souladu s normami, které byly vypracovány v rámci příprav na certifikaci ISO 9000. Ve skutečnosti tomu tak není.

6.5 Doporučení ke zlepšení

Zde prezentovaná doporučení jsou výsledkem analýzy odhalených nedostatků ve fungování společnosti DMC. Dále jsou doporučení doplněna o příklady jejich realizace. Tato doporučení nereflktují finanční možnosti společnosti. Finanční situace a možnosti autorovi práce nebyly známy.

Za největší brzdu společnosti lze považovat velkou koncentraci kritických rolí u Ing. Hrušky, z čehož plyne řada omezení napříč společností. V jeho případě však pravděpodobně nebude stačit zlepšení operační činnosti společnosti. Některá jím zajišťovaná činnost by stále trpěla nedostatkem pozornosti na úkor ostatních. Řešením v tomto případě může být rozdělení rolí. Jediným způsobilým kandidátem je v současnosti technický ředitel Ing. Malec. Jako bývalý programátor a zkušený analytik tak je schopen zajistit řízení zakázek z pohledu analýzy a řízení projektu. Jeho pozice však spočívá v zajišťování řady dalších činností nezbytných pro funkci společnosti a nebyl by tedy schopen věnovat nové roli dostatek úsilí a převážně času.

Jako účinnější řešení se tedy jeví vytvoření nové role v rámci společnosti. A to role projektového manažera. Tuto roli může obstarat nově najatý pracovník nebo do ní může být zaškolen pan Zíb. Výhodou pana Zíba je znalost prostředí společnosti a způsobu současného vedení zakázek. Nevýhodou naopak fakt, že s projektovým řízením nemá žádné zkušenosti. Také by mohlo dojít k přetížení pana Zíba pracovními povinnostmi. Pokud by se však jako projektový manažer osvědčil, tak obstarat dalšího testera a pracovníka technické podpory se jeví jako snazší úkol než shánění kvalitního projektového manažera. Tento projektový manažer by měl na starost řízení veškerých zakázek. Byl by skutečným prostředníkem mezi vedoucím vývoje a zákazníky. Analytickou část by sice stále musel provádět Ing. Hruška, protože pro tuto činnost jsou zapotřebí značné zkušenosti. Byl by však odlehčen o zodpovědnost za řízení zakázek. Společnost by se tak dostala do stavu znázorněného na Obr. 8.

Dalšími zodpovědnostmi projektového manažera by bylo vypracování a správa harmonogramu prací jak na stávajících zakázkách, tak celkového vývoje software ve společnosti. Byly by zavedeny periodické kontroly plnění jednotlivých etap a milníků plánu, stejně tak jako hlídání výše stanoveného rozpočtu.

Dalším odlehčením práce Ing. Hrušky vedoucí ke zvýšení výkonu společnosti je rozšíření či lepší využití externího týmu programátorů. K tomuto kroku je však nezbytné vypracování kvalitní technické dokumentace, což by po zavedení nové role projektového manažera mohlo být splnitelné.

Navrhované změny by díky lepší diverzitě rolí snížily riziko omezení možností společnosti v případě výpadku některého pracovníka (např. v důsledku nemoci). Pokud by odpadl Ing. Hruška, jeho práci by do jisté míry mohli nahradit externí programátoři. V případě výpadku projektového manažera zase jeho roli převezme Ing. Hruška, který ji do jisté míry vykonává nyní.

Projektový manažer by dále zajišťoval komunikaci mezi řešiteli zakázek a vedením, které by bez výrazného zvýšení zátěže získalo více relevantních informací o fungování společnosti, které jsou důležité při plánování budoucí strategie. Jako komunikační kanál jsou v tomto případě, vzhledem k nestrukturované povaze informací, nejvhodnější osobní pravidelné schůzky či telefonáty.

Spoluprací Ing. Hrušky a projektového manažera by mohl být vytvořen efektivní systém konfiguračního řízení a řízení požadavků. Tím bude zajištěna konzistence požadavků zákazníků s možnostmi nabízených řešení DMC bez nutnosti tyto možnosti vyhodnocovat pro každou zakázku znovu tzv. z hlavy. Konfigurační řízení bude sloužit k řízení jakýchkoliv změn v nabízených produktech a současně udržovat přehled v jejich závislostech (např. kompatibilita různých verzí software s různými operačními systémy). K zavedení těchto systémů může posloužit archiv Radula se svými možnostmi vytváření relací mezi dokumenty a přidávání atributů k nim. Systém by tedy měl podobu strukturované množiny dokumentů. Další možností je samozřejmě využít některé z nabízených placených řešení. Při dobrém návrhu struktury by však Radula v tomto měla být dostatečně efektivní. Další variantou je použití některého z volně dostupných nástrojů. Jedním z nich je velmi oblíbený open-source systém Trac.^[12] Je zdarma, nabízí podporu konfiguračního řízení, podporu verzování pomocí nástroje Subversion^[13], správu požadavků na přidání funkcionality, opravu chyb a znalostní databázi.

Nasazení archivu Radula v prostředí DMC by současně umožnilo testování archivu ve skutečném prostředí, prohloubení znalostí o fungování vlastního produktu mezi zaměstnanci a také možnost sběru zpětné vazby pro návrhy na další vývoj přímo od vlastních pracovníků. Zároveň by se přestal používat informační systém QI se svým neergonomickým ovládáním.

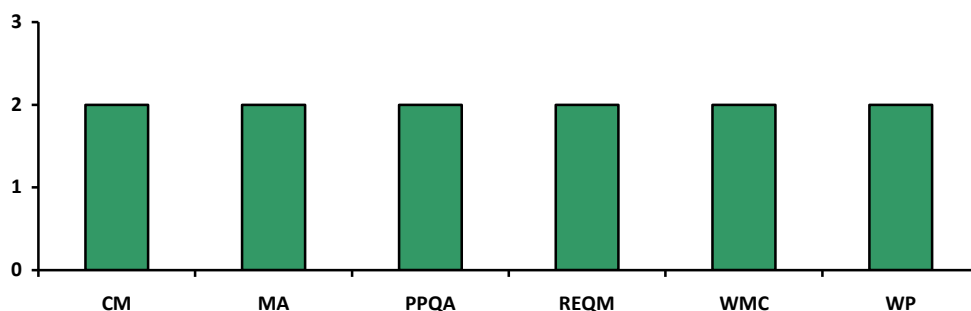
Zavedení uvedených změn by zvýšilo kapacitu společnosti a bylo by odůvodněné přijmout dalšího pracovníka na pozici obchodního zástupce.

Tyto změny by také pomohly zlepšit komunikaci v rámci společnosti, protože by byly definované komunikační kanály pro různé typy informací (zadání požadavku na opravu chyby, změna harmonogramu projektu, atd.).

Je na zvážení vedení společnosti, zda se vyplatí nabízet takto široké portfolio produktů. Známým faktem je, že podle informace Ing. Malce se obrat společnosti pohybuje stále na stejné úrovni bez náznaků na zlepšování. Za zvážení by tedy stála změna strategie společnosti, kterou může model CMMI podpořit procesními oblastmi *Measurement and Analysis* a *Process and Product Quality Assurance*, jejichž implementace umožňuje lepší přehled o celkové situaci společnosti díky definovaným postupům a metrikám.

6.5.1 Zvolený cílový profil

Tato podkapitola představuje cílový profil CMMI, zvolený na základě představených nedostatků odhalených ve společnosti s cílem jejich úplné nebo částečné eliminace. Zvolený profil znázorňuje Obr. 9. U všech zvolených procesních oblastí byla vybrána za cíl způsobilostní úroveň 2, která kromě zavedení změn z každé procesní úrovně zajistí i jejich hlubší začlenění do společnosti (zakotvení ve firemní politice, školení, plánování procesů, atd.). Podrobný popis jednotlivých procesních oblastí je možné najít na příloženém DVD v dokumentu pod názvem CMMI-SVC13.pdf.



Obr. 9: Zvolený cílový profil

6.5.1.1 Configuration Management

Neboli konfigurační řízení má za cíl zavedení a správu integrity produktů za použití identifikace konfigurace, řízení konfigurace a provádění auditů.

Implementací této procesní oblasti se zavede systém spravující veškeré produkty práce. Jde například o:

- návrhy softwarové architektury,
- specifikace produktů,
- software,
- testovací skripty,
- překladače,
- smlouvy,
- plány,
- popisy procesů,
- požadavky.

Jakákoliv změna položek v systému je umožněna pouze přes změnové řízení, které zajistí konzistenci nabízených produktů a dalších položek. V rámci systému je definován způsob přidávání a úpravy jednotlivých položek, řízení přístupu a databáze změn.

6.5.1.2 *Measurement and Analysis*

Cílem procesní oblasti měření a analýzy je vytvoření způsobu měření činnosti různých částí společnosti a to udržitelným způsobem, který bude přínosem pro vedení. V zásadě sem může patřit cokoli, co přinese relevantní pohled vzhledem ke stanoveným obchodním záměrům.

6.5.1.3 *Process and Product Quality Assurance*

Procesní oblast slouží ke kontrole, zda procesy a jejich výstupy jsou v souladu s definovanými procedurami, standardy a směrnicemi. Spadá sem:

- objektivně vyhodnocovat ukončené instance procesů a jejich výstupy vůči platným popisům procesů, standardům a procedurám,
- identifikace a dokumentace nesrovnalostí,
- poskytování zpětné vazby pracovníkům a jejich a vedoucím,
- zajištění, že odhalené nedostatky jsou odstraněny.

6.5.1.4 *Requirements Management*

Cílem procesní oblasti je řízení požadavků na produkty a jejich komponenty a zajištění souladu mezi plány a samotnými výstupy práce. Správnou implementací se zajistí, že zákazníci, uživatelé i dodavatelé budou mít od dané služby stejné očekávání. Při potřebě změny je také definován způsob, jak to provést (komunikace, školení, atd.).

6.5.1.5 *Work monitoring and Control*

Správná implementace zajistí přehled nad prováděnou prací, takže může být provedena odpovídající nápravná akce, je-li zaznamenána výraznější odchylka od plánu. Incidenty je možné řešit více proaktivně a také dříve po jejich vzniku, což vede k úsporám nákladů na nápravu. Společnost se také bude jevit spolehlivější pro své dodavatele a zákazníky.

6.5.1.6 *Work Planning*

Cílem procesní oblasti je vytvoření a správa plánů, které definují pracovní aktivity. Zahrnuje následující:

- tvorba pracovních plánů,
- interakce s relevantními účastníky pro danou činnost,
- správa a revize plánu.

7 Implementace nástroje

Kapitola představuje samotnou implementaci nástroje podle požadavků představených v kapitole 5. Detailně je rozebrána jak použitá platforma, tak datový model, na kterém nástroj staví.

7.1 Použitá platforma

Jak bylo zmíněno v kapitole 5, nástroj je koncipován jako webová aplikace. Veškerá výpočetní činnost probíhá na serveru a uživatel k nástroji přistupuje pomocí webového prohlížeče.

7.1.1 Server

K vývoji byl použit operační systém Ubuntu Server 11.10 x64. Jako webový server slouží Apache 2.2.20. Jak operační systém, tak webový server jsou open-source s dobrou podporou. Operační systémy Ubuntu zaštituje anglická společnost Canonical a vyvíjí je od roku 2004 se stále vzrůstajícím počtem uživatelů. Nástroj je samozřejmě možné provozovat i na jiných systémech, které umožňují funkci ostatních použitých technologií.

Apache je jedním z nejpoužívanějších webových serverů, jehož počátky sahají až do roku 1995. Je multiplatformní, díky čemuž je možné nástroj provozovat například i na systémech společnosti Microsoft.

7.1.2 Logická část

Do webového serveru bylo přidáno PHP ve verzi 5.3.6, v němž je realizována logická část nástroje. Ke zvýšení bezpečnosti a zjednodušení vývoje byl použit Nette Framework verze 2.0.1. Představuje nadstavbu PHP zajišťující implicitně vyšší bezpečnost, zjednodušení práce s některými částmi PHP díky vlastním objektům s přehlednějším rozhraním a také implicitní dělení návrhu modelem Model-View-Controller.

7.1.3 Uživatelské rozhraní

K uživatelskému rozhraní se přistupuje webovým prohlížečem. Je realizováno kombinací jazyka HTML (s prvky HTML5) a kaskádových stylů CSS 3. Vzhledem k množství dat, se kterými je třeba pracovat (informace k jednotlivým komponentám, samotné produkty práce), je hojně využíváno technologie AJAX, která umožňuje překreslit vždy jen definovanou část stránky. Překreslování je

díky tomu rychlejší, nedojde ke ztrátě kontextu právě zobrazené strany a je tím také sníženo množství dotazů na databázi. K zadávání uživatelských vstupů je použit CKEditor verze 3.6.3.

7.2 Datový model

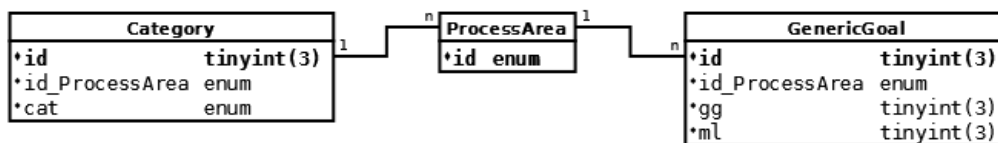
Podkapitola obsahuje podrobný popis použitého datového modelu. Všechny ER diagramy využívají notaci UML, klasická notace od Petera P. Chena ^[14] by vzhledem k velkému počtu entit a jejich atributů byla příliš prostorově náročná. Kompletní ER diagram je přiložen v příloze 2.

7.2.1 Struktura CMMI

Nejprve byla struktura modelu CMMI převedena do podoby entit relační databáze. Tato struktura slouží jako základ, ke kterému se přidávají ostatní entity.

7.2.1.1 Relační kostra modelu

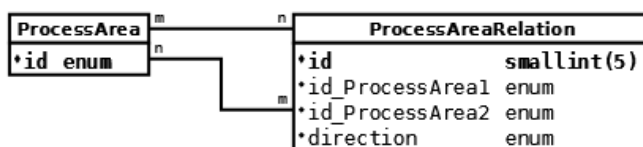
Na nejvyšší úrovni modelu jsou procesní oblasti rozdělené do čtyř kategorií podle oblasti působení. Každá procesní oblast poté obsahuje tři obecné cíle. Tato část datového modelu je znázorněna na Obr. 10. Rozdělení do kategorií má za cíl pouze logické rozdělení procesních oblastí.



Obr. 10: ER diagram kategorií, procesních oblastí a obecných cílů

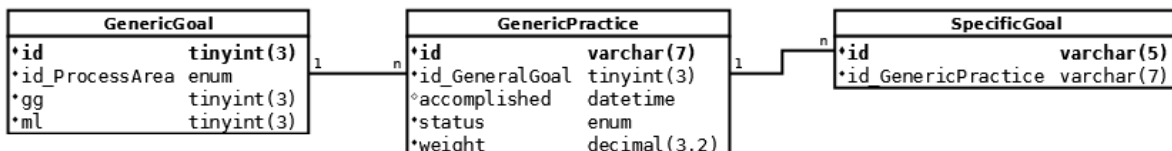
Primární klíč entity s procesními oblastmi je pro snazší dotazování realizován pomocí výčtového typu. Procesních oblastí je totiž právě 24 a stejný počet řádků bude mít i tabulka v databázi. Každá entita obecného cíle sebou nese atributy s číslem obecného cíle (*gg*) – 1, 2, 3 – a vyspělostní úroveň, do které spadá (*ml*).

Mezi jednotlivými procesními oblastmi existují funkční relace představující závislost jejich vstupů a výstupů, jak je znázorněno na Obr. 2 a Obr. 3. V datovém modelu se jedná o cyklickou relaci znázorněnou na Obr. 11.



Obr. 11: Relace mezi procesními oblastmi

Každý ze tří obecných cílů obsahuje obecné praktiky, které jsou pro všechny procesní oblasti stejné. Obecný cíl 2 obsahuje 10 praktik a obecný cíl 3 obsahuje dvě praktiky. U prvního obecného cíle je z pohledu datového modelu situace jiná, protože jeho jediná praktika ukládá splnění všech specifických praktik všech specifických cílů dané procesní oblasti. Specifické cíle jsou tedy v relaci s obecnou praktikou prvního obecného cíle, jak je znázorněno na Obr. 12.

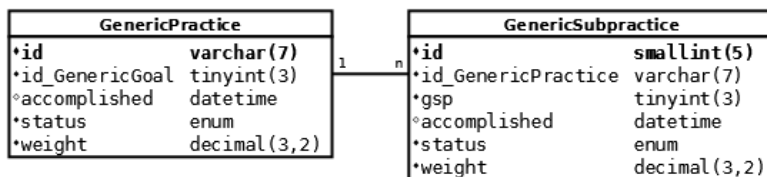


Obr. 12: ER diagram vztahu obecného a specifického cíle

Obecné i specifické praktiky obsahují atributy na uchování časového razítka jejich dokončení (*accomplished*), současného stavu (*status*) indikujícího, zda jsou dokončené, nedokončené, či se na nich pracuje a váhy praktiky (*weight*) určující poměrnou část, ze které se následně počítá přibližná procentuální hodnota splnění cíle.

7.2.1.2 Informativní komponenty CMMI

Každá praktika, ať už obecná nebo specifická, může obsahovat dílčí kroky, tzv. *subpractices*. Tyto zpravidla poskytují obecný návod, jak by se mělo postupovat, či co by mělo být splněno, aby procesy společnosti byly ve shodě s požadavky modelu CMMI. Jejich reprezentace v datovém modelu je shodná jak pro obecné, tak specifické praktiky. Obr. 13 proto představuje jen obecné praktiky.

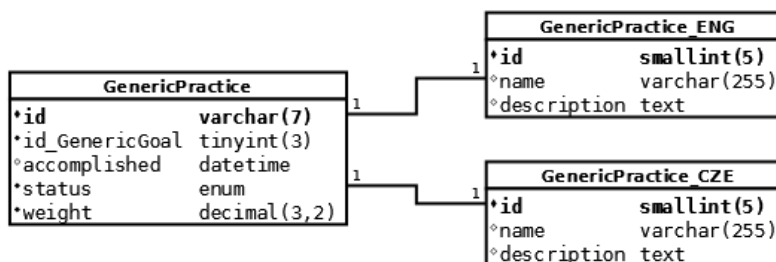


Obr. 13: Vztah obecných praktik a podpraktik

GenericSubpractice obsahuje atribut *gsp*, který udává jeho pořadové číslo v rámci praktiky. Ostatní atributy mají v obou tabulkách stejný význam, jako v tabulce *GenericPractice*.

Velmi důležitou částí všech komponent, jsou jejich definice. Ty jsou taktéž uloženy v databázi. Celý nástroj podporuje ukládání definic vícejazyčně, kde každý jazyk má vlastní sadu tabulek. Názvy a popisy každé komponenty jsou tak uloženy ve zvláštní tabulce s názvem, který je doplněn příponou určující jazyk, který tabulka obsahuje. Tabulka s anglickými informacemi pro obecné praktiky se tak jmenuje *GenericPractice_ENG*. Česká zase *GenericPractice_CZE*. Protože informace v nich

obsažené jsou vázány ke konkrétní praktice, je mezi většinou tabulek vytvořena relace pomocí cizího klíče. Znázorněno je to na příkladu specifických cílů a praktik na Obr. 14.



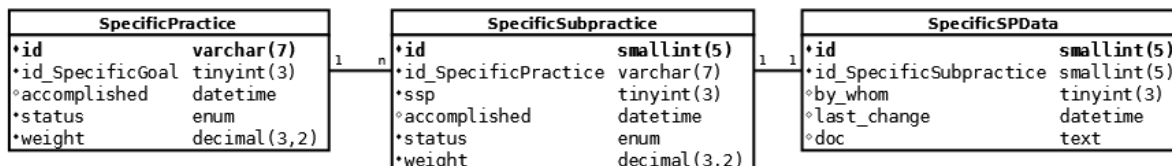
Obr. 14: Řešení jazykových tabulek

Tam, kde by to kvůli redundanci dat nebylo vhodné, cizí klíč není, ale tabulky jsou spárovány pomocí unikátního tvaru primárního klíče jazykové tabulky a atributů druhé tabulky. Příkladem mohou sloužit jazykové tabulky obecných podpraktik (*GenericSubpractice_XXX*), jejichž primární klíč je typu *unsigned smallint* o rozsahu 0-65535. Informace, ke které praktice uložená data patří, je v klíči zakódována jako *xyyzz*, kde *x* je číslo obecného cíle, *yy* číslo obecné praktiky a *zz* číslo podpraktiky. Tato informace je spárována se správným řádkem tabulky *GenericSubpractice* na základě atributů *id_GenericPractice*, která obsahuje informaci o obecném cíli a praktice a atributu *gsp*, který říká o kterou podpraktiku se jedná.

Do databáze je možné přidat libovolné množství jazyků. To může najít uplatnění ve velkých společnostech, které mají často mezinárodní složení. Uživatelské prostředí nástroje nabízí češtinu a angličtinu, v databázi (tedy veškeré informace k modelu) jsou pouze anglicky z důvodu neexistujícího českého překladu v době psaní této práce.

7.2.2 Entity pro ukládání dat implementace

V rámci implementace modelu je třeba někde uchovávat informace o postupu. Veškerá data, popisy, poznámky. To je v datovém modelu řešeno na úrovni podpraktik. Každá z nich je proto v relaci s entitou umožňující uložit do databáze textový dokument včetně informací o autorovi a datu poslední změny. Tuto část znázorňuje Obr. 15.

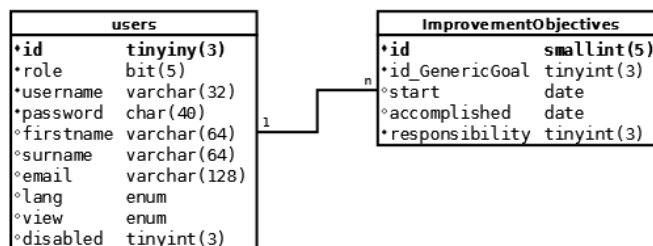


Obr. 15: Vztah podpraktik k ukládaným dokumentům

Obecná i specifická část modelu je v tomto místě řešena stejně.

7.2.3 Entity pro řízení přístupu

Nástroj umožňuje řízení přístupu pomocí rolí definovaných v kapitole 5.2.1. Za tímto účelem jsou v databázi dvě entity *users* a *ImprovementObjectives* znázorněné na Obr. 16.



Obr. 16: Entity pro řízení přístupu

Entita *users* obsahuje informace o všech uživateli včetně role, přístupových údajů a základního nastavení chování nástroje. Informace o roli je realizována jako bitové pole o šířce 5. To umožňuje jednomu uživateli přiřadit více rolí. Rozdělení je následující:

1. **10000** Výkonný sponzor (*The Executive Sponsor - ES*)
2. **01000** Vedoucí řídicí skupiny (*The Management Steering Group - MSG*)
3. **00100** Procesní skupina (*The Process Group - PG*)
4. **00010** Vedoucí procesní skupiny (*The Process Group Leader - PGL*)
5. **00001** Pracovní skupina (*The Working Groups - WG*)

Přístupové údaje mají podobu uživatelského jména a hesla, ze kterého je uložen SHA hash o délce 40 bytů.

Z nastavení chování aplikace je u každého uživatele uložena informace o preferovaném jazyku rozhraní nástroje a výchozím pohledu při přihlášení.

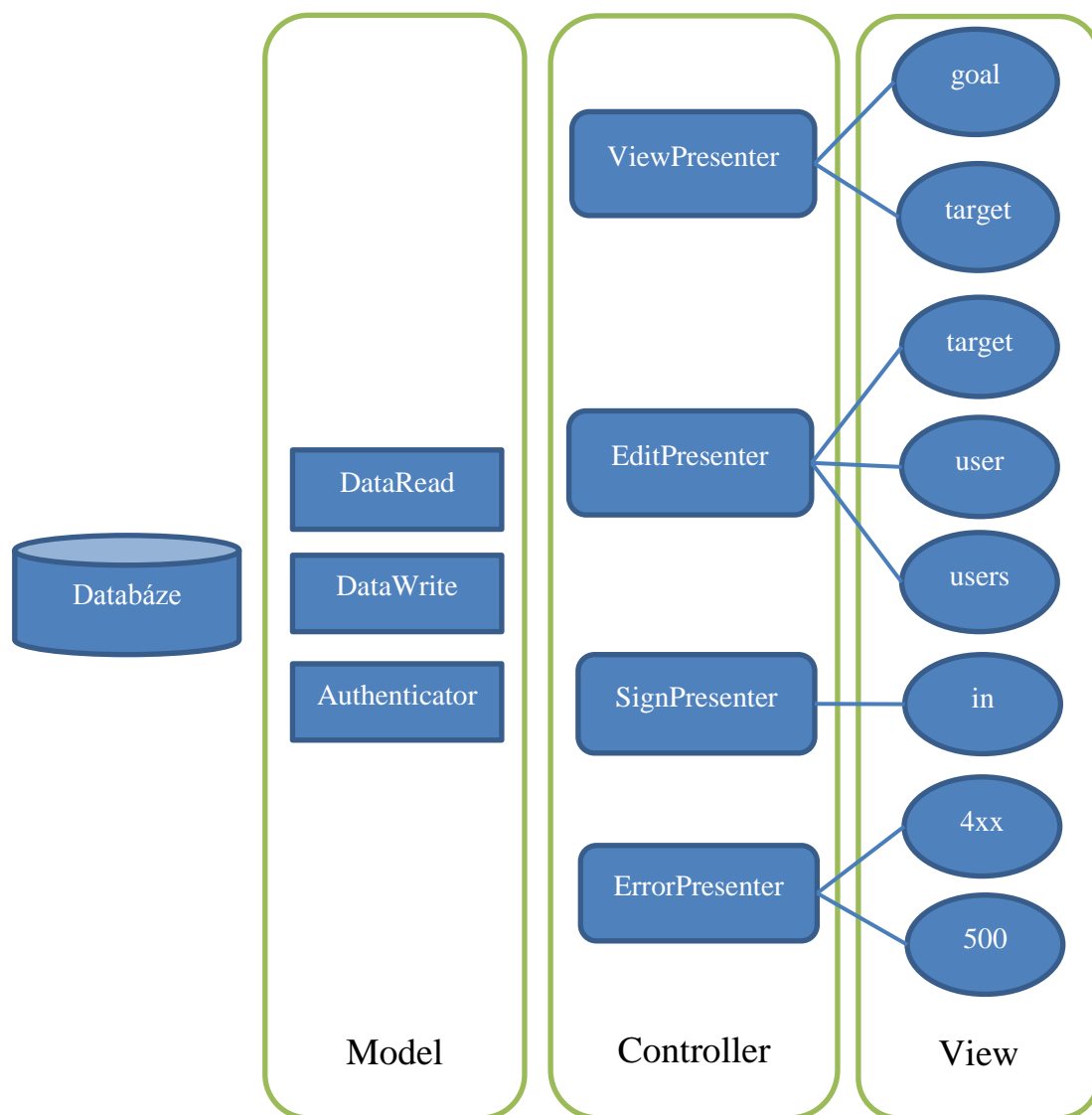
Poslední atribut *disabled* určuje, zda je uživatelský účet aktivní. Při nastavení atributu je zamezeno uživateli přihlášení do systému.

Entita *ImprovementObjectives* označuje pomocí relace přes cizí klíč obecné cíle, které byly zvoleny pro splnění. Uchovává základní harmonogram v podobě plánovaného začátku a ukončení práce na obecném cíli. Pomocí cizího klíče *responsibility* je spárována s uživatelem, který je zodpovědný za plnění daného obecného cíle.

7.3 Architektura nástroje

Nástroj používá softwarovou architekturu MVC (*Model – View – Controller*), která logicky dělí strukturu na obslužný kód grafického rozhraní (*Controller*), kód aplikační logiky (*Model*) a kód zobrazující data (*View*). Obslužný kód grafického rozhraní je obsažen v tzv. presenterech a zobrazení dat v tzv. šablonách (*templates*).

Rozdělení nástroje podle této architektury je na Obr. 17.



Obr. 17: Architektura nástroje

7.3.1 Model

Model nástroje je rozdělen do tří tříd – DataRead, DataWrite a Authenticator. Jejich účelem je komunikace s databází, příprava a předávání dat presenterům.

7.3.1.1 Třída DataRead

Tato třída zajišťuje veškerou činnost, která nevyžaduje zápis dat do databáze. Metody této třídy tedy nemohou, v případě chyby, způsobit nekonzistenci dat. Obsahuje také všechny dotazy na texty uložené v databázi. Tyto texty jsou jazykově závislé a odvíjí se od nastavení konkrétního uživatele. Pokud je vyžádán jazyk, který není v databázi přítomen, metody automaticky vrátí anglickou verzi.

Protože nástroj hojně využívá technologie AJAX, je řada metod, které vrací data určená k cyklickému výpisu, zdvojená, kde druhá verze vrací pouze jeden záznam podle zadaného identifikátoru. To odlehčuje zátěž databáze, protože jsou vždy dotazována jen skutečně potřebná data a současně umožňuje překreslit pouze požadovanou část zobrazené stránky.

Třída obsahuje také metodu na výpočet poměrného splnění zvolené praktiky. Ta je vypočtena na základě součtů váhového ohodnocení (v rozmezí 0,0 až 1,0) jednotlivých podpraktik, jejichž status indikuje splněnou podpraktiku. Pokud je však status praktiky nastaven na splněno, pak se tento výpočet neprovádí a praktika je automaticky považována za splněnou (hodnota 1,0). Obdobně se počítá poměrné splnění cíle podle hodnot jednotlivých praktik.

Dále obsahuje metodu na výpočet doporučení zobrazovaných při volbě cílového profilu. Tato doporučení jsou užitečná při sledování způsobilostních úrovní. Výpočet je prováděn na úrovni procesních oblastí podle následující logiky. Každé procesní oblasti, která není součástí cílového profilu, je přiřazeno celé nezáporné číslo, kde vyšší hodnota značí vyšší míru doporučení. Hodnota je složena z několika částí na základě těchto aspektů:

1. Pokud je v aktuálním cílovém profilu zvolena procesní oblast vyšší nebo stejné vyspělostní úrovně, přičti hodnotu 3.
2. Pokud je v aktuálním cílovém profilu zvolena procesní oblast, která je na hodnocené přirozeně závislá, přičti hodnotu 2.
3. Pokud je v aktuálním cílovém profilu zvolena procesní oblast, na které je hodnocená přirozeně závislá, přičti hodnotu 1.

Aspekty jsou seřazeny podle priorit a tomu odpovídají i přiřazené hodnoty. Bod 1 má nejvyšší prioritu, protože procesní oblasti každé vyspělostní úrovně spolu nejvíce souvisí ve smyslu další implementace, a měly by tedy být upřednostňovány jejich kombinace. Druhý a třetí bod souvisí s přirozenými vstupy/výstupy procesních oblastí tak, jak jsou vidět například na Obr. 2 a Obr. 3.

7.3.1.2 Třída DataWrite

Třída zajišťuje provádění veškerých změn v databázi. Jedná se o uživatelská nastavení, nastavení cílového profilu, změny statusů a úpravy dokumentů. Ve srovnání s třídou DataRead obsahuje jen jednoduchou logiku. Ve většině případů slouží její metody čistě k zápisu do databáze.

7.3.1.3 Authenticator

Třída provádí autentizaci přihlašovaného uživatele vzhledem k databázi.

7.3.2 Controller

Část *controller* sestává ze čtyř presenterů, které obsahují obslužný kód pro šablony a slouží jako prostředník mezi šablonami a modelem. Jedná se o třídy, kde každé z nich náleží množina šablon, z nichž každá představuje konkrétní zobrazitelnou stránku. Všechny presentery jsou odvozené od třídy BasePresenter. BasePresenter pouze nastavuje zpětný odkaz, který je poté využit při přepínání jazyka, aby nástroj zůstal vždy na stejné straně, na které byl jazyk přepnut.

7.3.2.1 Presenter ViewPresenter

ViewPresenter je nejobsáhlejší třída. Obsluhuje šablony *goal* (kapitola 7.4.2) a *target* (kapitola 7.4.1), což jsou důležité funkční strany nástroje. Obě výrazně využívají AJAX a ViewPresenter obsahuje všechny jeho obslužné metody.

Obě šablony zobrazují velké množství informací, které jsou pro přehlednost skryty, aby strana nebyla zbytečně dlouhá. Uživatel však může chtít pracovat s více částmi strany současně, což je elegantně umožněno právě díky AJAXu, protože při zobrazení jedné části strany nebudou ostatní překresleny a zůstanou ve stavu, jak si je uživatel nastavil. Toto samozřejmě není persistentní a při opuštění a návratu na stránku je zobrazení ve výchozím nastavení.

7.3.2.2 Presenter EditPresenter

EditPresenter obsluhuje šablony *target* (kapitola 7.4.3), *user* (kapitola 7.4.5) a *users* (kapitola 7.4.4). Kromě přípravy dat před vykreslením stránek obsahuje obslužné metody AJAXu a formulářové komponenty pro práci s uživateli.

7.3.2.3 Presenter SignPresenter

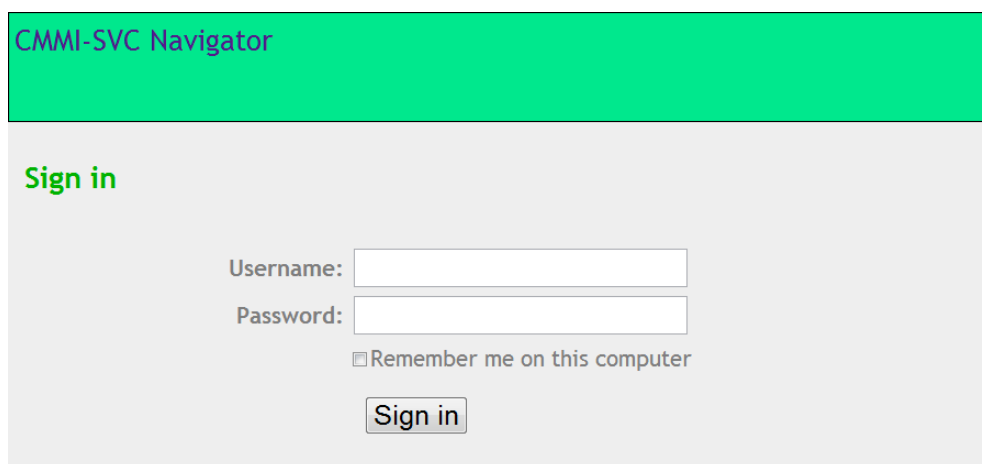
Presenter obsluhuje jedinou šablonu *in*, která vykresluje přihlašovací formulář. A také metodu pro odhlašování uživatelů.

7.3.2.4 Presenter ErrorPresenter

ErrorPresenter má jediný účel, a to zobrazování vlastních chybových stránek kódů 4xx a 500 v případě potíží. Obsahuje jedinou metodu pro výběr odpovídající šablony.

7.4 Uživatelské rozhraní

Pro vstup do nástroje je třeba mít zřízen uživatelský účet. Proto je úvodní stranou přihlašovací dialog, kam se zadává uživatelské jméno a heslo. Viz. Obr. 18.



Obr. 18: Přihlašovací dialog

Kompletní návod na používání nástroje je v příloze 3.

V přihlášeném stavu je na každé straně v horní části umístěna hlavička, která obsahuje název nástroje, menu s odkazy a v pravém horním rohu informace o přihlášeném uživateli, tlačítka na přepnutí jazyka a tlačítko pro odhlášení.

7.4.1 Úvodní přehledová strana

Po přihlášení se zobrazí strana se zvoleným cílovým profilem a jeho aktuálním stavem. Jednotlivé procesní oblasti jsou zobrazeny jako řádky tabulky, kde každé políčko tabulky představuje jeden cíl. První tři políčka každého řádku představují specifické cíle, které dohromady tvoří první obecný cíl. Zbývající dvě políčka představují druhý a třetí obecný cíl. Každé políčko je zbarveno barvou, která určuje jeho aktuální stav. Světle šedá políčka značí, že daný cíl není vybrán v aktuálním cílovém profilu. Zelená pole naopak v cílovém profilu zvolena jsou. Podle odstínu zelené barvy je indikována úroveň dokončení, kde tmavší odstíny značí vyšší úroveň dokončení a naopak. Toto je doplněno procentuální hodnotou zobrazenou uprostřed každého políčka v cílovém profilu.

Nastavení data v cílovém profilu slouží k upozornění uživatelů, že se blíží termín pro splnění cíle a tento stále není splněn. Upozornění má formu rudého rámečku kolem pole s tímto cílem na přehledové straně. Objeví se pět dní před uplynutím termínu.

Kliknutím na zkratku procesní oblasti, uvedenou v nejlevějším políčku každého řádku, dojde k zobrazení pole pod tímto řádkem. Najetím myši na jednotlivé cíle zvolené procesní oblasti se v tomto poli zobrazí aktuální pokrok s řešením praktik v podobě čísla a názvu praktiky a aktuálního procentuálního dokončení. Názvy praktik souží zároveň jako odkazy, které vedou na danou praktiku na stránce s cíli. Příklad takového zobrazení je na Obr. 19.

CMMI-SVC Navigator

ENG CZE | Karel Petrovický | Odhlášení

Cílový profil

Nastavení cílového profilu | Správa uživatelů

Cílový profil

Prohlížet cílový profil | Prohlížet všechny procesní oblasti

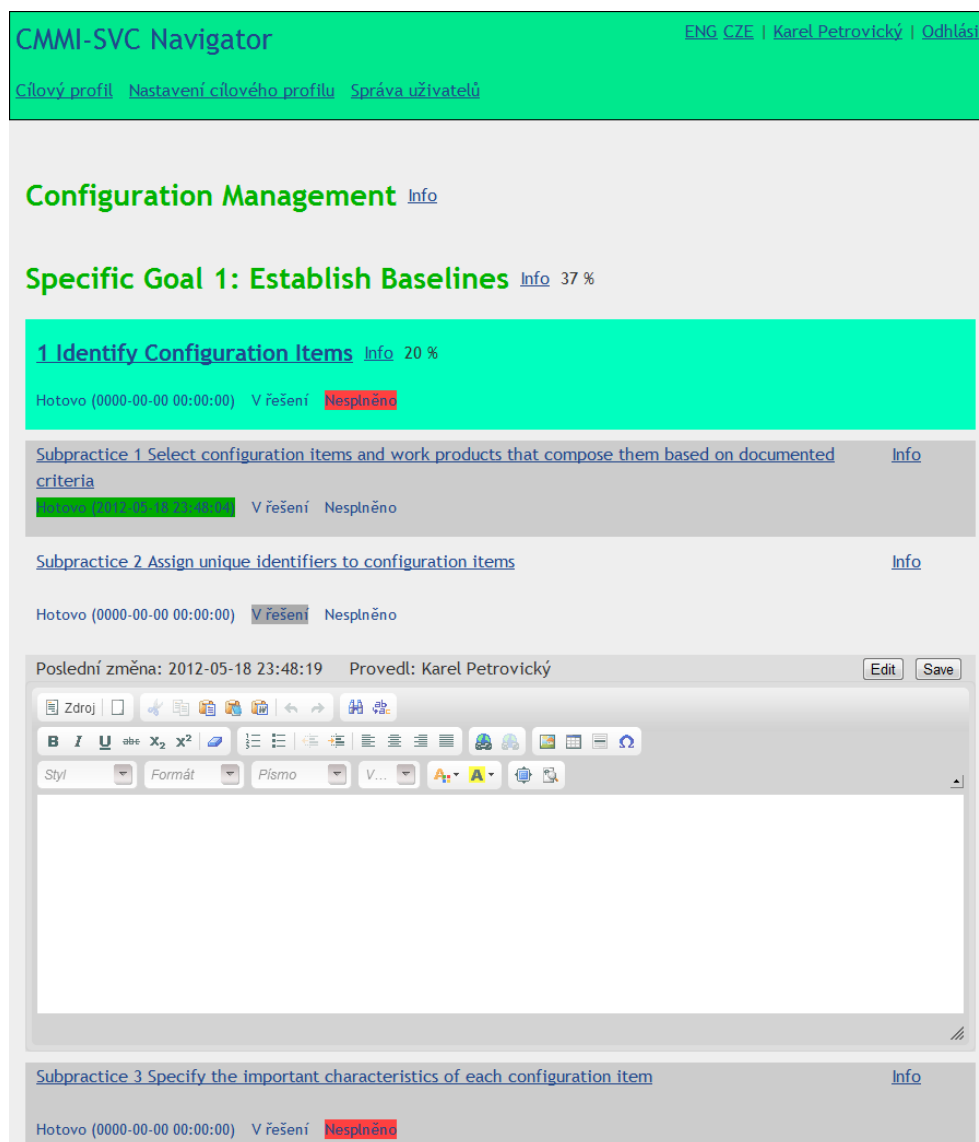
	SG1	SG2	SG3	GG2	GG3
WMC	84 %	67 %	0 %	10 %	0 %
WP	0 %	0 %	0 %	20 %	0 %
SD	0 %	0 %	0 %	30 %	0 %
SAM	0 %	0 %	0 %	40 %	0 %
REQM	0 %	0 %	0 %	50 %	0 %
PPQA	0 %	0 %	0 %	60 %	0 %
MA	0 %	0 %	0 %	70 %	0 %
CM	64 %	0 %	0 %	80 %	0 %
1 Identify Configuration Items			100 %		
2 Establish a Configuration Management System			67 %		
3 Create or Release Baselines			25 %		
RSKM	0 %	0 %	0 %	90 %	0 %
SCON	0 %	0 %	0 %	100 %	0 %

Obr. 19: Úvodní přehledová strana

Nad touto tabulkou jsou dva odkazy přepínající způsob zobrazení. Buďto jsou zobrazené všechny cíle všech procesních oblastí nebo jen ty, které jsou součástí cílového profilu. Změna v zobrazení je perzistentní a vázaná na aktuálně přihlášeného uživatele.

7.4.2 Strana cíle

Kliknutím na libovolné políčko přehledové strany dojde k otevření stránky s jednotlivými praktikami a jejich dílčími částmi. U každé praktiky a podpraktiky je možné přidávat data do vestavěného editoru a měnit aktuální status. Pod tlačítkem *Info* u každé komponenty se skrývá informační text. Ukázka takové stránky pro první specifický cíl procesní oblasti *Configuration Management* je na Obr. 20.



Obr. 20: Strana cíle

U nadpisu cíle a každé praktiky je také barevně podbarvená informace o procentuálním dokončení dané části. Tyto informace se přepočítají vždy okamžitě po změně některého statusu. Statusy „Nesplněno“ (*Unmet*) a „V řešení“ (*In Progress*) mají pro výpočet stejný logický význam a slouží jen k rozlišení částí, na kterých se zrovna pracuje.

7.4.3 Strana nastavení cílového profilu

Strana je pod odkazem Nastavení cílového profilu (*Target Profile Setup*). Zobrazuje tabulku všech procesních oblastí a jejích cílů, seřazená vzestupně podle vyspělostní úrovně. Kliknutím na cíl procesní oblasti dojde k jeho zařazení do cílového profilu. Pokud již v cílovém profilu byl, dojde k jeho vyloučení. Tyto změny jsou indikovány barvou políčka. Každé políčko také obsahuje informace o datu začátku a konce řešení daného cíle. Ve spodní části políčka je pole pro doplnění data začátku řešení a v horní části data ukončení řešení. Kliknutím do této části se zobrazí kalendář s možností zvolit datum, které bude uloženo v rámci harmonogramu.

Názvy procesních oblastí v levém sloupci obsahují funkci výpočtu doporučení oblastí vhodných k doplnění do profilu. Výsledek je reprezentován barevným podbarvením názvů. Čím je barva sytější, tím více je volba doporučena. Přepočítání těchto hodnot je provedeno po každé úpravě profilu. Podrobný popis tohoto výpočtu je uveden v kapitole 7.3.1.1.

Nad tabulkou s výběrem cílů jsou odkazy na přepínání způsobu volby cílového profilu. Ten se volí buďto v rámci způsobilostních úrovní, kdy je možné zvolit libovolné cíle libovolných procesních oblastí nebo jako vyspělostní úrovně, kdy je kliknutím na některý cíl automaticky zvolena celá úroveň do které cíl spadá. Tato strana je znázorněna na Obr. 21.

CMMI-SVC Navigator		ENG CZE Karel Petrovický Odhlásit		
Cílový profil		Nastavení cílového profilu		
Nastavení cílového profilu				
Způsoblostní úroveň		Vyspělostní úroveň		
Procesní oblast	Vyspělostní úroveň	CL1	CL2	CL3
Work Monitoring and Control	2			
Work Planning	2			
Service Delivery	2			
Supplier Agreement Management	2			
Requirements Management	2	2012-05-15	Nastav	
		2012-03-01	Nastav	
Process and Product Quality Assurance	2			
Measurement and Analysis	2			
Configuration Management	2	2012-05-15	Nastav	
		2012-03-01	Nastav	
Risk Management	3			

Obr. 21: Strana nastavení cílového profilu

7.4.4 Strana správy uživatelů

Strana správy uživatelů je dostupná z menu v horní části. V závislosti na roli uživatele umožňuje editovat ostatní uživatele. U role s nejnižšími pravomocemi je umožněno měnit jen základní informace o vlastním účtu (jméno, příjmení, e-mail, heslo).

U každého uživatele je zobrazena informace o jeho rolích, dále jméno, příjmení a e-mailové adrese. Pokud má aktuální uživatel dostatečná oprávnění, může kliknutím na jméno zvoleného uživatele přejít na editační stranu nebo kliknutím na tlačítko „Deaktivovat“ tohoto uživatele zneaktivnit. Tím je uživateli znemožněno se do systému přihlásit. To je z důvodu zachování konzistence dat, kdy uživatel může být v relaci s jinými entitami.

V každém případě je uživateli umožněno editovat svůj vlastní účet, ovšem v závislosti na roli nemusí být umožněno roli změnit. K editaci vlastního účtu se uživatel dostane kliknutím na svoje jméno v seznamu uživatelů nebo kliknutím na své jméno v pravém horním rohu, které je viditelné z každé strany. Uživatelé jsou v seznamu seřazeni sestupně od těch s nejvyšší pravomocí.

7.4.5 Strana editace/vytvoření uživatele

Strana slouží k editaci existujícího nebo k vytvoření nového uživatele. Pokud je na tuto stranu přistoupeno kliknutím na jméno uživatele v seznamu uživatelů nebo v pravém horním rohu, je formulář předvyplněn údaji tohoto uživatele a formulář je v režimu editace uživatele. Pokud je na stranu přistoupeno kliknutím na tlačítko „Přidat uživatele“ ze strany správy uživatelů je formulář prázdný a v režimu vytváření nového uživatele.

7.5 Testování v reálném provozu

Jelikož jde o webovou aplikaci, nebylo třeba nástroj k testování nikam přenášet či instalovat. Při testování ve společnosti byl nástroj spuštěn na osobním počítači autora, kde byl vyvíjen, a síť byla nastavena tak, aby bylo možné k nástroji přistupovat přes internet.

Vzhledem k vytížení pracovníků společnosti a jejich malému počtu byl nástroj pouze představen a veškerou další práci s ním prováděl autor práce.

Jak je uvedeno v kapitole 6.3, informace byly sbírány prostřednictvím interview. Tyto informace byly zaznamenány a ty relevantní části následně zpracovány a uloženy pomocí nástroje k odpovídajícím cílům. Použití umožnilo odstranit řadu technických nedostatků i odhalit nedostatky komplikující práci s nástrojem.

Největší odhalený nedostatek je chybějící verzování ukládaných dokumentů a tudíž není možné vrátit se k minulé verzi v případě potřeby. Na druhou stranu databáze s tímto rozšířením počítá a přidání této funkcionality není příliš náročné a je možné bez nutnosti měnit datový model nástroje.

Vizuální doporučení procesních oblastí při nastavování cílového profilu se ukázalo jako příliš zjednodušené a někdy by se hodilo mít k dispozici doplňující informace, na základě kterých bylo vypočítáno (např. výpis závislostí s ostatními oblastmi).

Ne vždy je také nástroj po ruce, či je vhodné ho použít. A pro tyto případy by se hodila možnost exportu dat z nástroje v podobě HTML nebo PDF souboru. Takový dokument potom není problém například zaslat e-mailem nebo archivovat v papírové podobě.

Vzhledem k záběru modelu by používání v českém prostředí usnadnila česká jazyková mutace modelu CMMI. Ta však v době psaní této práce není k dispozici.

Každé practice a podpractice jsou v nástroji přiřazena váhová ohodnocení, na jejichž základě se vypočítá procentuální splnění dané části. Některé části jsou však náročnější na provedení než jiné, přestože poměrově jsou si rovnocenné. Z tohoto důvodu by mohlo být užitečné mít možnost uživatelské změny těchto vah pro některé role.

V případě použití nástroje přes internet je vhodné implementovat TLS/SSL pro zvýšení bezpečnosti použití.

K testování uživatelského rozhraní byl použit webový prohlížeč Google Chrome ^[16] verze 18 a 19.

8 Závěr

8.1 Shrnutí výsledků

Cílem této diplomové práce bylo nastudovat problematiku managementu jakosti, zásadní modely pro posuzování procesní způsobilosti a problematiku business procesů obecně. Tyto informace jsou představeny v kapitolách 2, 3, 4.

Ze získaných znalostí a nastudovaných modelů způsobilosti byl, v kapitole 5.1, zvolen k implementaci model CMMI pro služby, který nejlépe vyhovuje společnosti, ve které bude nástroj testován a současně je perspektivní i pro jiné organizace.

Kapitola 5 představuje samotný koncept nástroje. V potaz byly vzaty současné trendy práce s počítači. Požadavky byly zvoleny tak, aby co možná nejlépe podporovaly implementaci CMMI v organizaci díky snadné dostupnosti nástroje, jeho jednoduchého ovládání i přímočarosti sledování modelu CMMI. Jde o serverovou aplikaci s webovým rozhraním. Jako technologie pro implementaci byly zvoleny: webový server Apache, skriptovací jazyk PHP a relační databáze MySQL. Dále jazyk HTML a kaskádové styly CSS pro tvorbu uživatelského rozhraní. Technologie zapadají do konceptu nástroje, jejich vývoj je stabilní a jsou volně dostupné.

V rámci analýzy společnosti v kapitole 6.4 byly odhaleny největší nedostatky fungování společnosti DMC v podobě koncentrace řady kritických rolí na jedné osobě a její současné nadměrné vytížení, absence dedikované osoby pro roli projektového manažera a řada dalších. Na základě těchto nedostatků byl sestaven cílový profil s důrazem na odstranění těchto nedostatků. Tento profil využívá způsobilostní úrovně modelu, viz. Obr. 9.

Samotný nástroj byl úspěšně implementován podle zvoleného konceptu. Z testování však vyplynuly i nedostatky konceptu, které jsou představeny v kapitolách 7.5 a 8.2.

8.2 Návrhy na zlepšení

Tato kapitola stručně shrnuje, co by autor práce při pohledu zpět udělal jinak, ať už na vyvinutém nástroji nebo práci celkově.

Některé nedostatky pro praktické použití nástroje byly představeny v kapitole 7.5. Nejcitelněji z nich chybí možnost verzování ukládaných dokumentů (a procházení jednotlivých verzí) a jejich exportu z databáze. Stejně jako export stanoveného harmonogramu, např. v podobě Ganttova diagramu.

Při testování byl nástroj používán jediným člověkem. V jiných situacích však může současně nástroj používat více uživatelů. Bylo by proto vhodné implementovat exkluzivní přístup k dokumentům v databázi, aby nemohlo docházet ke konfliktům a přepisování dokumentů více uživateli současně.

Pro notifikaci uživatelů o důležitých změnách (blížící se termín dokončení, dokončení určité části, atd.) by se dalo využít zasílání automatických e-mailových zpráv na adresu uvedenou v uživatelském profilu.

Použití nástroje předpokládá alespoň základní znalost modelu CMMI. Pokud uživatelé princip modelu neznají (což je běžné), je třeba provést školení.

Při analýze společnosti docházelo chvílemi k prostojům kvůli nemožnosti najít společný volný termín s pracovníkem DMC k dalšímu interview. To by se dalo eliminovat stanovením termínů v pravidelných intervalech ještě před zahájením analýzy. Odpadla by nutnost domlouvat každou schůzku zvlášť a došlo by k posílení závazku k implementaci ze strany společnosti.

8.3 Praktický přínos

Prvním praktickým přínosem této práce je rozšíření znalostí autora o oblasti řízení kvality, vyspělostních modelů, analýzu business procesů a moderních technologií pro vývoj webových aplikací. Dále důležité zjištění, že nástroje pro podporu implementace těchto modelů jsou užitečné, ale jen do určité míry a je třeba vědět, jak je použít. Většina skutečné práce totiž stejně probíhá v hlavách řešitelů a s touto činností žádný nástroj příliš pomoci nemůže. Při správném použití však může tuto činnost alespoň urychlit.

Přínosem pro společnost DMC je především zpětná vazba od někoho mimo společnost. Od někoho se znalostí vyzkoušených praktik načerpaných z modelu CMMI. Již jen fakt, že vedení nemá moc dobrý přehled, resp. má jinou představu, o některých aspektech fungování společnosti, je signálem, že vylepšování procesů může být správná cesta ve snaze posunout společnost dopředu. Skutečnost, že společnost má za sebou předcertifikační audit na ISO 9001 není příliš patrný.

Představený vhodný cílový profil je nyní tématem k diskusi s vedením společnosti. Vzhledem k časové náročnosti samotné implementace praktik modelu, kde přechod z jedné způsobilostní úrovně na další trvá průměrně kolem dvou let, ^[15] není možné samotné nasazení modelu v této práci prezentovat.

9 Literatura

- [1] **Charles A. Cianfrani and John E. West**, *Cracking the Case of ISO 9001:2008 for Service: A Simple Guide to Implementing Quality Management to Service Organizations*. Milwaukee: American Society for Quality, 2009.
- [2] **Kenneth Rose**, *Project quality management: why, what and how.*: J. Ross Publishing, 2005.
- [3] **G. C. Allen**, *Short Economic History of Modern Japan.*: Routledge, 2010.
- [4] **International Organization for Standardization**. (2009) International Organization for Standardization. [Online]. <http://www.iso.org/iso/survey2009.pdf>
- [5] **British Standards Institution**. (2011) BSI: Standards, Training, Testing, Assessment & Certification. [Online]. <http://www.bsigroup.com/en/About-BSI/News-Room/BSI-Fast-Facts2/>
- [6] **Philip Crosby**, *Quality is Free.*, 1980.
- [7] **Watts Humphrey**, "Characterizing the software process: a maturity framework," Pittsburgh, 0740-7459, 1988.
- [8] **SCAMPI Upgrade Team**, "Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement (SCAMPI) A, Version 1.3: Method Definition Document," 2011.
- [9] **CMMI Product Team**, "CMMI for Services, Version 1.3," Pittsburgh, 2010.
- [10] **Software Engineering Institute**. (2012) Published Appraisal Results. [Online]. <https://sas.sei.cmu.edu/pars/pars.aspx>
- [11] **Netcraft, Ltd.** (2012, Mar.) Netcraft. [Online]. <http://news.netcraft.com/archives/2012/03/05/march-2012-web-server-survey.html>
- [12] **Sparx Systems Pty Ltd.** (2012) Sparx Systems. [Online]. <http://www.sparxsystems.com.au/>
- [13] **Digital Crew, Ltd.** (2012, May) Teamwork Projekt Manager. [Online]. <http://www.teamworkpm.net/>
- [14] **Edgewall Software**. (2012, May) Trac, integrated SCM & Project Management. [Online]. <http://trac.edgewall.org>
- [15] **The Apache Software Foundation**. (2012, May) Subversion. [Online]. <http://subversion.apache.org/>
- [16] **Peter P. Chen**, "The Entity-Relationship Model - Toward a Unified View of Data," *ACM Transactions on Database Systems*, no. 1, pp. 9-36, 1976.

- [17] **Google Inc.** (2012) Google Chrome - Get a fast new browser. For PC, Mac, and Linux. [Online].
<https://www.google.com/chrome>
- [18] **Software Engineering Institute.** (2012) Software Engineering Institute | Carnegie Mellon.
[Online]. <http://www.sei.cmu.edu/cmmi/why/profiles/upload/2012Mar2CMMI.pdf>
- [19] **ISO/IEC**, "ISO/IEC 15504-2," Praha, 2005.
- [20] **ISO/IEC**, "ISO/IEC 15504-3," Praha, 2005.
- [21] **Carnegie Mellon University.** (2011) Software Engineering Institute | Carnegie Mellon.
[Online]. <http://www.sei.cmu.edu/>
- [22] **ISO/IEC**, "ISO/IEC 15504-4," Praha, 2006.
- [23] **Kevin Roebuck**, *ISO/IEC 15504 (SPICE): High-impact Strategies - What You Need to Know: Definitions, Adoptions, Impact, Benefits, Maturity, Vendors.*: Tebbo, 2011.

Seznam obrázků

Obr. 1: Historie vzniku CMMI ^[9]	14
Obr. 2: Vztahy procesních oblastí z pohledu zavádění a doručování služby ^[9]	16
Obr. 3: Vztahy procesních oblastí z pohledu řízení služeb ^[9]	16
Obr. 4: Vyspělostní úrovně CMMI	18
Obr. 5: Use case diagram pravomocí uživatelů	26
Obr. 6: Struktura společnosti DMC	30
Obr. 7: Průběh realizace zakázky	33
Obr. 8: Způsob komunikace v rámci projektu	34
Obr. 9: Zvolený cílový profil	41
Obr. 10: ER diagram kategorií, procesních oblastí a obecných cílů	44
Obr. 11: Relace mezi procesními oblastmi	44
Obr. 12: ER diagram vztahu obecného a specifického cíle	45
Obr. 13: Vztah obecných praktik a podpraktik	45
Obr. 14: Řešení jazykových tabulek	46
Obr. 15: Vztah podpraktik k ukládaným dokumentům	46
Obr. 16: Entity pro řízení přístupu	47
Obr. 17: Architektura nástroje	48
Obr. 18: Přihlašovací dialog	51
Obr. 19: Úvodní přehledová strana	52
Obr. 20: Strana cíle	53
Obr. 21: Strana nastavení cílového profilu	55

Seznam tabulek

Tabulka 1: Procesní oblasti CMMI.....	15
Tabulka 2: Seznam překladů termínů použitých v textu	65
Tabulka 3: Seznam použitých akronymů.....	65

Seznam příloh

Příloha 1: Překlady a akronymy.....	65
Příloha 2: ER diagram.....	66
Příloha 3: Návod k použití.....	67

Příloha 1: Překlady a akronymy

Níže uvedená tabulka překladů obsahuje všechny překlady či počeštěné výrazy použité v textu a jejich anglický originál. Tabulka akronymů obsahuje všechny použité akronymy včetně jejich širokého tvaru.

Překlady

V textu	V originále
Business proces	Business Process
Cílový profil	Target Profile
CMMI pro služby	CMMI for Services
Management jakosti	Quality Management
Model pro posuzování procesní vyspělosti	Capability Maturity Model (CMM)
Obecná praktika	Generic Practice
Obecný cíl	Generic Goal
podpraktika	subpractice
Procesní oblast	Process Area
Procesní řízení	Business Process Management
Specifická praktika	Specific Practice
Specifický cíl	Specific Goal
Systém managementu jakosti	Quality Management System
Vyspělostní úrovně	Maturity Levels
Způsobilostní úrovně	Capability Levels

Tabulka 2: Seznam překladů termínů použitých v textu

Akronymy

Akronym	
AJAX	Asynchronous JavaScript and XML
BPM	Business Process Management
BPMI	Business Process Management Initiative
BPMN	Business Process Model and Notation
CMM	Capability Maturity Model
CMMI	Capability Maturity Model Integration
CRM	Customer Relationship Management
CSS	Cascade Style Sheets
HTTP	Hypertext Markup Language
IEC	International Electrotechnical Commission
ISO	International Organization for Standardization
KPA	Key Process Area
OCR	Optical Character Recognition
PHP	PHP: Hypertext Preprocessor
QMS	Quality Management System
SCAMPI	Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement
SPICE	Software Process Improvement and Capability dEtermination
SSL	Secure Sockets Layer

Tabulka 3: Seznam použitých akronymů

[illegible]

Příloha 3: Návod k použití

Tento návod popisuje ovládání nástroje v české jazykové mutaci.

Přihlášení uživatele

1. Vyplňte platné uživatelské jméno do kolonek *Username* resp. *Password*.
2. (Volitelně: Zatrhněte pole *Remember me on this computer* pro prodloužení doby expirace přihlášení z 20 minut na 14 dní.)
3. Klikněte na tlačítko *Sign in*. Budete přesměrováni na stranu *Cílový profil*.

Odhlášení uživatele

- Klikněte na tlačítko *Odhlásit* v pravém horním rohu. Budete přesměrováni na přihlašovací formulář a v hlavičce stránky se objeví informace o odhlášení.

Přepnutí jazyka uživatelského rozhraní

- V pravém horním rohu obrazovky klikněte na tlačítka *ENG* nebo *CZE* pro přepnutí na anglický resp. český jazyk. Nastavení je perzistentní a vázané na konkrétního uživatele.

Editace vlastního uživatelského účtu

1. Pro zobrazení editačního formuláře klikněte na tlačítko se jménem v pravém horním rohu obrazovky nebo v seznamu uživatelů na straně *Správa uživatelů*.
2. Editujte zamýšlené položky (Upozornění: editace role je možná pouze s příslušnými přístupovými právy).
3. Klikněte na tlačítko *Uložit*. Uložení je potvrzeno zprávou zobrazenou na pravé straně hlavičky stránky.

Editace cizího uživatelského účtu

1. Na straně *Správa uživatelů* zvolte uživatele k editaci kliknutím na jméno uživatele (Upozornění: Editovat je možné pouze uživatele, kteří mají nižší pravomoce).
2. V editačním formuláři proveďte zamýšlené změny.
3. Klikněte na tlačítko *Uložit*. Uložení je potvrzeno zprávou zobrazenou na pravé straně hlavičky stránky.

Vytvoření nového uživatele

1. Na straně *Správa uživatelů* klikněte na tlačítko *Přidat uživatele* (Upozornění: toto tlačítko bude zobrazeno pouze uživatelům, kteří mají dostatečné pravomoci na vytváření uživatelů).
2. Vyplňte formulář. Povinné položky jsou *Uživatelské jméno*, *Jméno*, *Příjmení* a *Heslo*. Pokud nevyberete žádnou roli, bude automaticky přiřazena role s nejnižšími oprávněními.
3. Klikněte na tlačítko *Uložit*. Budete přesměrováni na stranu *Správa uživatelů*. Uložení je potvrzeno zprávou zobrazenou na pravé straně hlavičky stránky.

Zablokování/odblokování uživatele

- Na straně *Správa uživatelů* klikněte na tlačítko *Zakázat/Povolit* na řádku se zvoleným uživatelem. Zakázání uživatele je potvrzeno textem *Zakázán* na místě rolí uživatele. V případě povolení uživatele se role opět objeví (Upozornění: Zakázání/povolení uživatelů je povoleno jen uživatelům s dostatečnými pravomocemi).

Přidání cíle do cílového profilu

1. Pro přidávání cílů do cílového profilu přejděte na stranu *Nastavení cílového profilu*.
2. Zvolte, zda chcete přidávat jednotlivé cíle (tlačítko *Způsobilostní úroveň*) nebo celé vyspělostní úrovně (tlačítko *Vyspělostní úrovně*).
3. Klikáním na jednotlivá políčka tabulky ve sloupcích *CL1*, *CL2* a *CL3* označte všechny požadované cíle/vyspělostní úrovně.
4. Nastavte datum začátku řešení jednotlivých cílů kliknutím na žluté tlačítko v každém označeném cíli. Zobrazí se kalendář, kde vyberte požadovaný den.
5. Nastavte datum konce řešení jednotlivých cílů kliknutím na červené tlačítko v každém označeném cíli. Zobrazí se kalendář, kde vyberte požadovaný den (Upozornění: Manipulace s cílovým profilem je povolena pouze uživatelům s odpovídajícími pravomocemi).

Odebrání cíle z cílového profilu

- Přejděte na stranu *Nastavení cílového profilu* a kliknutím na střed políčka zvoleného cíle dojde k jeho odebrání z cílového profilu. V případě přepnutí do režimu *Vyspělostní úrovně* dojde k odebrání všech cílů z úrovně, do které patří cíl, na který bylo kliknuto. (Upozornění: Manipulace s cílovým profilem je povolena pouze uživatelům s odpovídajícími pravomocemi).

Změna zobrazení cílového profilu

- Na straně *Cílový profil* klikněte na tlačítko *Prohlížet cílový profil* pro zobrazení pouze těch procesních oblastí, jejichž alespoň jeden cíl je v aktuálním cílovém profilu. Kliknutím na *Prohlížet všechny procesní oblasti* se zobrazí všechny procesní oblasti nezávisle na cílovém profilu. Toto nastavení je perzistentní a vázané na konkrétního uživatele.

Zobrazení výpisu praktik cíle

1. Na straně *Cílový profil* klikněte na zkratku procesní oblasti v levém sloupci. Pod řádkem s touto procesní oblastí se zobrazí prázdné pole. Opakovaným kliknutím pole zmizí.
2. Najed'te myší na políčko zamýšleného cíle této oblasti. V prázdném poli se zobrazí seznam praktik, včetně procentuální hodnoty splnění (Poznámka: Kliknutím na některou z praktik dojde k zobrazení stránky zvoleného cíle se zobrazením nastaveným na tuto praktiku).

Změna statusu praktiky/podpraktiky

1. Na straně *Cílový profil* klikněte na políčko cíle, ve kterém chcete změnit status.
2. Vyhledejte požadovanou praktiku/podpraktiku.
3. Klikněte na tlačítko *Hotovo/V řešení/Nesplněno* ke změně statusu (Upozornění: Provádění změn statusů je povoleno pouze uživatelům s odpovídajícími pravomocemi).

Zobrazení popisu procesní oblasti/cíle/praktiky/podpraktiky

1. Otevřete stranu s odpovídajícím cílem.
2. Klikněte na tlačítko *Info* u názvu procesní oblasti/cíle/praktiky/podpraktiky pro zobrazení popisu.
3. Opakovaným kliknutím dojde ke skrytí těchto informací.

Editace dokumentu praktiky/podpraktiky

1. Otevřete stranu s cílem, který obsahuje dokument k editaci.
2. Vyhledejte praktiku/podpraktiku k editaci a klikněte na její název.
3. V zobrazeném poli uvidíte aktuální podobu dokumentu včetně data a autora poslední úpravy.
4. Klikněte na tlačítko *Upravit* pro otevření editoru.
5. Po provedení změn tlačítkem *Uložit* uložte provedené změny. Editor se automaticky zavře (Upozornění: Provádění změn dokumentů je povoleno pouze uživatelům s odpovídajícími pravomocemi).